Miguel Jara

COMIDA DE VERDAD

Alimentación sin mentiras ni trucos

A FONDO

akal

AKAL / A FONDO

Director de la colección
Pascual Serrano

Diseño de cubierta: RAG

Reservados todos los derechos. De acuerdo a lo dispuesto en el art. 270 del Código Penal, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes sin la preceptiva autorización reproduzcan, plagien, distribuyan o comuniquen públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo de soporte.

Nota a la edición digital:
Es posible que, por la propia naturaleza de la red, algunos de los vínculos a páginas web contenidos en el libro ya no sean accesibles en el momento de su consulta. No obstante, se mantienen las referencias por fidelidad a la edición original.

© Miguel Jara, 2019

© Ediciones Akal, S.A., 2019
Sector Foresta, 1
28760 Tres Cantos
Madrid - España
Tel.: 918 061 996
Fax: 918 044 028

www.akal.com

facebook.com/EdicionesAkal
@AkalEditor

ISBN: 978-84-460-4738-4

MIGUEL JARA

COMIDA DE VERDAD

Alimentación sin mentiras ni trucos

akal
ARGENTINA / ESPAÑA / MÉXICO

Comer es mucho más que un placer y una necesidad: la dieta y los hábitos alimenticios son ahora mismo el factor de salud pública que más puede ayudarnos a prevenir numerosas enfermedades, desde muchos tipos de cáncer hasta la diabetes. Pero comemos mal. Ingerimos, por lo general, mucha más cantidad de lo que necesita nuestro organismo para funcionar bien, y la calidad tiende a ser cada vez peor. Hace tiempo que la industrialización llegó a la alimentación y ello ha provocado problemas de salud pública.

Debemos entender que ingerir comida no es lo mismo que alimentarse bien o la óptima nutrición. Se puede comer mucho, comida por lo

general de calidad baja, y encontrarse mal, y se puede (y debe) comer menos pero apostando por una dieta de calidad y tener mejor salud.
En este libro se analiza en qué punto comenzamos a comer mal y cuáles son los factores que nos han llevado a ello. Y se explica de manera sencilla qué es la comida de verdad, cómo comer bien, alimentarnos, nutrirnos; por qué es necesario y cuáles son sus ventajas. En el camino se verá, con sentido crítico, qué comemos y qué comen los animales que comemos. Y qué aditivos llevan nuestras comidas, sin olvidar cuáles son los alimentos que se preparan para el futuro cercano. Para alimentarse de manera sana, antes hay que estar sanamente informados.
Apostemos por la comida de verdad y por una alimentación lo más ecológica posible.

Miguel Jara (Madrid, 1971), escritor y periodista *free lance,* está especializado en la investigación de temas relacionados con la salud y la ecología. Su último libro es *Vacunas, las justas. ¿Son todas necesarias, efectivas y seguras?* (2015), a los que se añaden *Laboratorio de médicos. Viaje al interior de la medicina y la industria farmacéutica* (2011), *La salud que viene. Nuevas enfermedades y el marketing del miedo* (2009) o *Traficantes de salud. Cómo nos venden medicamentos peligrosos y juegan con la enfermedad* (2007).

Su principal medio de comunicación es su propio blog, miguelJara.com. Su trayectoria comenzó en el periódico crítico *Motivos de Actualidad* (hoy *El Otro País*), y ha colaborado en numerosos medios, como *British Medical Journal (BMJ)*, *Discovery DSalud*, *El Mundo*, *Interviú*, *La Razón*, *Tiempo* o *The Ecologist.* Galardonado con el Premio Eupharlaw-Ibercisalud 2011 a la personalidad del año en el ámbito sanitario, es socio fundador del Bufete Almodóvar & Jara, especializado en daños provocados por medicamentos.

I
ALIMENTARSE CON COMIDA DE VERDAD

Hace mucho mucho tiempo los pueblos tenían vida, no se abandonaban, en ellos crecían hermosos huertos y fecundas tierras de cultivo y los animales pastaban en semilibertad. No es que fuera un escenario ideal, tenía sus inconvenientes pero a efectos alimentarios la población comía comida de verdad. Y en las ciudades ocurría lo mismo porque existía una conexión directa entre el ámbito rural y la urbe, que no le quedaba muy lejos. En el campo quien más quien menos tenía un huerto con el que llevarse alimentos frescos a la boca. Era la base de la alimentación familiar, comida real. En las ciudades existían mercados y tiendas de barrio que abastecían a la población con alimentos, por lo general, traídos de las proximidades en su mayor parte.

No hace falta que me detenga a explicar cómo es el modelo alimentario actual. Los huertos se han ido marchitando. El conocimiento de los mayores ha ido perdiendo valor. Los pequeños y medianos productores han ido dejando paso a grandes empresas centradas en producir enormes cantidades de alimentos con pocas variedades de semillas y de un modo intensivo que necesita muchos productos fitosanitarios, muy cuestionados por sus impactos ambientales y sanitarios. El modelo aplicado al ámbito vegetal se ha ido extendiendo al animal, en el que enormes granjas de animales hacinados tienen como única misión producir lo máximo posible con el menor coste deseable.

Las cerezas extremeñas se exportan a los países del norte de Europa mientras entran en nuestro país naranjas del norte de África. Las patatas de los campos castellanos sobran al tiempo que compramos tubérculos holandeses en los supermercados. El pescado puede venir de Senegal, la fruta de Brasil, el arroz de China. En cualquier gran superficie de cualquier provincia encuentras todo tipo de carnes de todo tipo de procedencias y sólo en contados casos, gracias a que en los últimos años se han puesto en valor

las denominaciones de origen, consigues la de tu región. Las ciudades han perdido la conexión con el campo de su provincia.

Tenemos más alimentos que nunca, de lugares más remotos, nunca hubo tanta variedad y probablemente nunca la calidad media de los productos fue peor. Ni se había producido tal contraste entre quienes están sobrealimentados y quienes están malnutridos. Ni habían existido tantas enfermedades y enfermos relacionados con el consumo incorrecto de alimentos. Hasta nuestros días la producción de comida no había sido un problema ecológico, pero hoy fabricar la comida que tomamos consume gran cantidad de recursos y contamina el planeta y distribuirla por el mundo es una de las principales causas del cambio climático. Todo esto tiene una consecuencia: no sabemos lo que comemos. Ni de dónde viene, ni cómo ha sido producido o qué contiene. Y necesitamos saber, queremos conocer en verdad qué comemos. ¿Cuántas veces has tenido en las manos un producto alimentario y te has preguntado: «pero ¿esto “qué es lo que es”?»?

La comida de verdad es la de siempre, la que permanece lo más cerca de su estado natural original o, en todo caso, ha sido mínimamente procesada. ¿Cuál es la comida de verdad? Las frutas, hortalizas, verduras, semillas y frutos secos, cereales integrales, aceites vírgenes, legumbres, tubérculos y raíces, hierbas aromáticas y especias, infusiones, café, cacao, pescados y mariscos, carnes, huevos, lácteos, etc. Como todas las personas no podemos tener un huerto lo que escribo sólo servirá de ejemplo para hacernos una idea.

La comida de verdad es la lechuga, la cebolla o la patata de tu huerto o la que se produzca de manera parecida; la carne del carnicero que tenga ganadería extensiva propia (o que la tenga su proveedor); y el pescado de la pescadería. Enfrente, al otro lado, están los productos ultraprocesados, que es recomendable evitar. Ya sé que tienes el compromiso de acudir varias veces a los cumpleaños de los amigos de tus hijos, auténticas ferias y congresos de la comida artificial. No hace falta que acudas con bozal o mascarilla y poniendo excusas que de todos modos van a parecer ridículas «en sociedad», pero es mejor que sólo sean ocasiones contadas, que sean la excepción, no la norma. En el grupo de comidas prescindibles están: carnes procesadas; comida preparada como las pizzas, las lasañas y los demás

platos ya hechos que encontramos en supermercados; cereales refinados, galletas, bollería industrial y, por lo general, panes blancos; lácteos muy transformados y azucarados; patatas fritas y otros aperitivos; helados y golosinas; envasados de zumo y néctares; así como refrescos y bebidas energéticas; e incluso los preparados dietéticos muy procesados. Sencillamente no las necesitamos para vivir y, además, provocan problemas. Sin obsesionarse es conveniente eliminarlas o consumirlas de manera ocasional, como explico.

Es importante también preocuparse por el cómo, es decir, el modo de producción de los alimentos puesto que ¿qué es «más verdadero» como alimento: unas cerezas recién cogidas de un árbol que ha sido tratado con abundantes pesticidas o una procesada hamburguesa de seitán y tofu cuyos componentes hayan sido producidos de manera ecológica? La comida hoy puede enfermarnos o puede ofrecernos salud y ayudar a superar dolencias. Quizá debemos cambiar el chip y ver si los alimentos son un regalo de la naturaleza o sólo un producto. Una zanahoria tiene mucho que ver con lo primero mientras que un dónut es más bien lo segundo.

En los últimos años las marcas están intentando acercar sus productos al gran público, cada vez más preocupado porque su alimentación sea saludable. Un grupo de científicos de Nestlé consigue un chocolate con un 30 por 100 menos de azúcar. Lo hacen al cambiar la estructura del azúcar por una más porosa. Esta se disuelve más rápido en la boca y ofrece el mismo dulzor en el paladar a pesar de que contiene menos azúcar. Fíjate en las cifras: en ello han trabajado 250 expertos de la compañía y ha llevado dos años de investigación. La compañía tiene 40 centros de Investigación y Desarrollo (I+D) en todo el mundo donde trabajan 5.000 personas. Invierten al año 1.650 millones de euros en reformular productos[1]. Por favor, que alguien recuerde a los responsables de la multinacional suiza que el chocolate de verdad puede adquirirse puro en polvo, sin nada añadido, y para ello no hacen falta tantos datos.

Este es un ejemplo de lo que no es comida de verdad. Hacer, deshacer, volver a hacer lo deshecho para desechar lo hecho y así hasta dar con el gusto perfecto de la clientela que, en realidad, al final no sabe lo que tiene

en la mano cuando coge una tableta de chocolate. No sabemos lo que comemos. Y queremos chocolate de verdad.

El azúcar se ha convertido durante los últimos años en uno de los demonios alimentarios. El objetivo de los fabricantes y las marcas es reducir un 30 por 100 los ingredientes prohibidos (azúcar, sal y grasas) en miles de alimentos procesados antes de 2020. Para ello utilizan trucos como cambiar el lugar donde se pone el ingrediente proscrito. Por ejemplo, ubicarlo en la superficie, como cobertura, en lugar de en el interior. Un dónut con cobertura de chocolate tiene menos azúcar que el relleno. Por lo visto, como la superficie del redondo bocado es la primera que entra en contacto con la lengua, con esa estrategia se consigue que la percepción de sabor sea la misma pero la cantidad total de azúcar o sal en el alimento sea inferior.

Otro ejemplo. PepsiCo ha reducido el contenido de sal en sus aperitivos: hay un 12 por 100 menos de sal en su marca de patatas Lay's desde 2006 y un 25 por 100 menos en el total de *snacks*. Primero inventan una guarrería y luego, según la gente va protestando la van adaptando a su gusto con modificaciones que no son fáciles de entender para el común de los mortales pues son fruto del trabajo en un laboratorio.

También han reducido un 70 por 100 las grasas en los Doritos y Ruffles sólo en el último año y un 72 por 100 en el total de sus aperitivos de bolsa. Es una manera de reconocer que la población está cambiando sus gustos y necesidades y pide comida de verdad. Como no van a retirar de los estantes de las grandes superficies la mayor parte de sus productos de la noche a la mañana –caería con ellos gran parte de sus beneficios económicos, claro– intentan cambiar algo para que «nada» cambie en el modelo de negocio.

Para cualquier organismo esos productos son intrascendentes, totalmente prescindibles. No los necesitamos, vaya. La salud se ha vuelto una excusa para hacer negocio. Se trata de buscar nuevos espacios en el mercado para atraer al consumidor[2]. Bien es cierto que cuando escribimos «la industria alimentaria» generalizamos y, como es evidente, no todo lo que hace un sector es malo, ni mucho menos. Gracias a muchas empresas podemos comer conservas exquisitas y alimentos precocidos y en bote, como las judías y otras legumbres por ejemplo, que se preparan en un

momento y no han sido apenas transformadas. O las latas de pescados, anchoas, mejillones, sardinas, etc. También las bolsas de vegetales cortados y listos para hacer en ensalada, por ejemplo. Los aceites son el resultado del procesado necesario y son comida de verdad.

Los diferentes tratamientos higiénicos nos han dado lo que se llama seguridad alimentaria y la población se ha ahorrado infecciones e intoxicaciones que se daban con anterioridad en la historia de la alimentación humana. Está claro, ha habido destacados aportes de lo que podemos considerar de manera generalizada la industria. Aclaro, pues, que «procesado» no es igual a «malo». Hay procesos racionales que apenas intervienen en las cualidades del alimento, que se realizan simplemente para que podamos tomarlo. Algunos de ellos incluyen la comida de verdad congelada o ultracongelada, como las espinacas o muchos pescados provenientes de alta mar. Lo que debemos evitar son las comidas resultantes de procesos que degradan las cualidades de los alimentos, que los transformen en algo tóxico o negativo para nuestra salud o en cuya elaboración se hayan añadido elementos que, al no reconocerlos nuestro organismo, puedan ser nocivos. Las industrias quieren que comamos productos envasados pero «bien», pero la población puede comer bien con alimentos reales y a mejor precio sin necesidad de tantos productos complejos que, insisto, no sabemos qué contienen ni cómo se han fabricado; necesitamos volver a alimentarnos con comida de verdad.

Uno de los primeros inventos de la industria alimentaria fue el concepto de alimentos *light*. Luego vinieron los productos «sin». A continuación, se ha puesto de moda lo bío o eco y luego lo «con» («con omega 3», «con bífidus activo», «rico en fibra», etc.). Ya se observa cómo le toca el turno al cómo. Son necesidades sociales, saber qué comemos –en realidad, conocer cuánto hay de verdad en lo que vamos a llevarnos a la boca–, que la industria aprovecha para usarlas como *marketing*.

Un ejemplo muy claro de todo esto. Hasta el año 2006, la industria alimentaria no ecológica usaba el término «bío» para hacer creer que los productos así empaquetados eran más saludables y ecológicos. La empresa Pascual tenía una marca de zumos que se llamaba BioFrutas. La publicidad engañosa fue denunciada por asociaciones de consumidores de productos

ecológicos como Vida Sana (que desde hace décadas impulsa la feria BioCultura). La Unión Europea desarrolló entonces la normativa que prohibía utilizar la palabra bío para cualquier alimento que no fuera ecológico. Danone tuvo que cambiar sus «bíos» por Activia y Pascual transformó BioFrutas en Funciona, y luego lo llamó Bifrutas, sin la «o»[3].

El proceso de fabricación de los alimentos es en sí mismo un motivo de elección de productos, porque los consumidores exigen a las marcas que expliquen de dónde viene la materia prima con la que se fabrica la comida y cómo ha sido el proceso de elaboración.

Para alimentarse con comida de verdad es importante hacer el esfuerzo de cocinar. Hemos ido abandonando esta destacada tarea cotidiana por nuestros estilos de vida hiperocupados y eso tiene consecuencias. Si dejamos gobernarnos por la comodidad estamos olvidando la responsabilidad y ello conlleva una factura en la salud que ha quedado bien documentada con el aumento de las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la obesidad o la diabetes en nuestra sociedad. Si no cocinamos otros van a hacerlo por nosotros y la tarea la van a realizar con criterios tendentes a su beneficio económico, no buscando la salud de la población. Los supermercados están llenos de ejemplos, ¿verdad?

Carlos Ríos es un dietista nutricionista que enseña a comer como lo hacían nuestras abuelas. Parece revolucionario porque hemos cambiado mucho: «Si está envuelto en plástico –explica–, si el paquete tiene colores fuertes y brillantes, si la etiqueta de ingredientes tiene más de cinco miembros, desconfía. Hay que dejar los alimentos ultraprocesados atrás»[4]. ¿Qué son los productos procesados y sus hermanos mayores, y por lo general nocivos, los llamados ultraprocesados? La diferencia entre comida y ultraprocesado es sustancial y la explica Ríos, autor de la web *Realfooding*[5]:

> Estos productos son preparaciones industriales comestibles elaboradas a partir de sustancias derivadas de otros alimentos. Realmente no tienen ningún alimento completo, sino largas listas de ingredientes. Además, estos ingredientes suelen llevar un procesamiento previo como la hidrogenación o fritura de los aceites, la hidrólisis de las proteínas o la refinación y extrusión de harinas o cereales. En su etiquetado es frecuente leer materias primas refinadas (harina, azúcar, aceites vegetales, sal, proteína, etc.) y aditivos (conservantes, colorantes, edulcorantes, potenciadores del sabor, emulsionantes).

Es bueno conocer cómo ha cambiado la dieta en nuestro país en los últimos 50 años. La alimentación se ha modificado bastante. Sorprende porque la leche, la carne, los huevos o el azúcar han ganado peso en nuestra dieta en detrimento del consumo de tubérculos como la patata, las leguminosas, los cereales y las hortalizas. El estudio en el que me baso es *Evolución de la alimentación de los españoles en el pasado siglo XX*, que abarca desde 1961 hasta 2011[6]. Es decir, a rasgos generales, nuestra dieta es peor. La manera de alimentarse de nuestros predecesores era más aburrida y limitada desde el punto de vista nutricional, entre otras cosas porque había relativamente poco donde elegir qué llevarse a la boca. Ahora disponemos de una gran oferta, pero en el cómputo general es menos saludable, sobre todo por el abuso de la carne y los azúcares, por no citar el «triunfo» de la comida ultraprocesada.

En su libro *Come bien hoy, vive mejor mañana*, el médico francés experto en nutrición y cirujía Henri Joyeux comienza con una nota para el lector en la que avanza que, aunque no nos quedemos con todo lo que cuenta en su texto, al menos retengamos un mensaje:

> Todos esos anuncios que te salen al paso en las paredes del metro, en las revistas y en las vallas publicitarias de las ciudades presentan justo lo que no hay que comprar. Intentan tratarnos como a consumidores idiotas. Pero, por suerte, los ciudadanos ya hemos empezado a oponer resistencia[7].

No hay más que sentarse frente al televisor para contemplar los anuncios publicitarios a la hora de la cena. Eso que vemos es la comida procesada. Comestibles atractivos por su envoltorio o sabor pero que pueden ser nocivos para nuestra salud desde el punto de vista de la nutrición: no sólo no suelen aportar, además, si se abusa de su ingesta, dañan. ¿Por qué en los anuncios de la tele no se promocionan verduras? Bueno, hay anuncios como los del plátano de Canarias para potenciar dicha denominación de origen, pero suelen ser una excepción.

Lo cierto es que, como estoy tratando de explicar, la alimentación de las últimas generaciones se ha visto muy influida por las diferentes industrias y sus «modas» interesadas. Nuestro cerebro es bastante moldeable y sensible a las experiencias y el simple hecho de limitar nuestra exposición a alimentos con alto contenido calórico reconfiguraría nuestro cerebro de

manera natural para encontrar placer en alimentos más saludables. Necesitamos alimentarnos con comida de verdad.

[1] Raquel Villaécua, «Bollos, patatas y galletas: los trucos para que sepan igual con menos grasa», 29 de mayo de 2018 [http://www.elmundo.es/papel/gastro/2018/05/29/5afc23abe2704ead298b45b9.html], consultado el 30 de mayo de 2018.

[2] *Ibid.*

[3] Antonio M. Yagüe, «Sólo los alimentos ecológicos se podrán llamar "bio" a partir de julio», 10 de abril de 2006 [http://www.elperiodicodearagon.com/noticias/sociedad/solo-alimentos-ecologicos-podran-llamar-bio-partir-julio_243250.html], consultado el 5 de septiembre de 2018.

[4] Marta Espartero, «Carlos Ríos, el nutricionista *influencer* que enseña a comer como sus abuelas a 400.000 jóvenes», 11 de marzo de 2018 [https://www.elespanol.com/reportajes/20180311/carlos-rios-nutricionista-influencer-ensena-abuelas-jovenes/290971042_0.html], consultado el 31 de mayo de 2018.

[5] Rodrigo Casteleiro García, «Qué son los productos ultraprocesados y por qué no hay que comerlos», 28 de junio de 2017 [https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2017/06/21/articulo/1497996129_196916.html], consultado el 14 de diciembre de 2017.

[6] Gregorio Varela, «Evolución de la alimentación de los españoles en el pasado siglo XX» [http://www.cuentayrazon.org/revista/pdf/114/Num114_006.pdf], consultado el 12 de diciembre de 2017.

[7] Henri Joyeux, *Come bien hoy, vive mejor mañana*, Barcelona, Planeta, 2017, p.13.

II

ALIMENTOS EN LA «ERA SIN»

Vivimos en «la era sin». La comida hoy está tan deteriorada que es normal que cada vez más cosas del comer nos hagan daño y debamos eliminarlas de la dieta. Nuestro organismo está adaptado para reconocer las moléculas de la química natural, de los alimentos naturales, y las aprovecha en su propio beneficio. El problema llega cuando nuestros hábitos de vida cambian y lo hacen de tal manera que pasamos a alimentarnos con comida proveniente de sitios que ni conocemos, muy lejanos, producida en masa y con las presiones propias de los mercados y lo hacemos pensando más en nuestra comodidad que en nutrirnos, lo que implica alimentos muy manipulados. Todo ello ha conllevado que la otra química, la que no es natural, la sintética, desarrollada por el ser humano y que nuestro organismo no reconoce, tenga un papel onmipresente en los alimentos. Productos químicos, no naturales, que acarrean problemas de salud, además de ecológicos, económicos, sociales o políticos.

A veces sufrimos también el *marketing* de lo «natural». Por otra parte, todo lo natural no es bueno. Es decir, que algo sea natural no significa que podamos tolerarlo con facilidad. Si cojo un poco de la cicuta que se cría con toda naturalidad en el arroyo que pasa cerca de mi casa y me la como, con probabilidad moriré o quedaré malherido. Es claro, pues, que ni todo lo «químico» es malo ni todo lo «natural» es bueno. Creo que lo importante es el impacto en nuestra salud y en el medio ambiente que pueda provocar el producto en cuestión.

Los alimentos llevan gran cantidad de sustancias sintéticas que sencillamente nuestro cuerpo no tolera: fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas y demás productos que se usan en la agricultura para acabar con las plagas; hormonas, enzimas, antibióticos, nitratos y nitritos o sulfitos; mercurio y otros metales pesados en el pescado, etc.[1] Todo esto no es comida de verdad.

En los últimos lustros nos hemos ido acostumbrando a que las etiquetas de los alimentos tengan el espíritu de la feria, pues lucen etiquetas de colores y advertencias por doquier. Que si *«GMO free»* (sin transgénicos), que «sin azúcar añadido», que «sin conservantes», que «sin lactosa», que «sin gluten»… Cada vez hay más personas que tienen claro qué hacer con su dieta, limpiarla de elementos superfluos o artificiales. Se contrapone la alimentación natural a la comida industrializada. En realidad, muchas personas buscamos una alimentación sin mentiras ni *marketing* ni tóxicos.

Por qué puede hacernos daño la leche

Somos el único animal que toma leche de otro animal pasado el periodo de lactancia. No contentos con mamar de nuestras madres seguimos haciéndolo toda la vida gracias a RAM o Puleva. Esto no es muy natural que se diga, claro que peor es lo de quienes, sin motivo riguroso, obvian la lactancia materna de sus bebés y les dan leche «de fórmula» o directamente de vaca. La leche humana es el mejor alimento del mundo. Es verdad. Nunca se insistirá lo suficiente en que el nutriente ideal para el humano es la leche de su madre. No cabe duda de que la leche materna humana contiene todo lo que necesita el recién nacido: azúcares como la glucosa y la galactosa; aminoácidos esenciales para la fabricación de las proteínas; vitaminas A, B y C; o ácidos grasos indispensables para la correcta construcción del sistema nervioso; las inmunoglobulinas A (IgA) que lo protegerán de infecciones y estimularán su sistema inmunitario para fabricar sus propias IgA, etcétera.

La lactancia materna tiene también efectos beneficiosos para la madre; por ejemplo, que el riesgo de sufrir cáncer de mama u ovario es menor si el amamantamiento se mantiene en torno a seis meses como mínimo. Para los terneritos la mejor leche es la de las vacas. Pero para un humano ya no está tan claro. Tengamos en cuenta que la leche de vaca contiene factores de crecimiento de las células y tejidos que la naturaleza ha desarrollado para un «bicho» que en muy poco tiempo ha de engordar muchos kilos. Por motivos obvios el bebé humano no sigue ese camino biológico. Los

problemas, como suele ocurrir, llegan cuando se consume de manera «abusiva».

Siempre hemos escuchado que hay que beber mucha leche y tomar yogures o quesos porque tienen mucho calcio y eso es bueno para los huesos. En parte es verdad, pero el calcio de la leche animal presenta baja biodisponibilidad para nosotros. Esto quiere decir que por mucho que lo ingiramos nuestro organismo acepta poquito. Llama la atención que hay numerosos estudios que desmitifican la necesidad del calcio de la leche para evitar la debilidad ósea o la osteoporosis[2].

Es mejor aprovisionarnos del calcio necesario tomando legumbres, verduras y frutas y frutos secos porque la leche animal contiene demasiado y ello incrementa el riesgo de padecer enfermedades. Aclarar que no es que sea la causa, pero sí un factor de riesgo.

Hay muchas personas con sensibilidad, intolerancia y/o alergia a la lactosa de la leche. En realidad, lo que casi siempre se estudia es la intolerancia a la lactosa, pero lo realmente inflamatorio para nuestro sistema digestivo es la caseína.

La lactosa genera síntomas como gases y fermentaciones cuando no se metaboliza. Sin embargo, las proteínas de la leche de vaca son las que tienen un tamaño molecular grande y generan más inflamación intestinal. Las proteínas están formadas por péptidos, estos, derivados de su digestión, tienen un carácter antigénico elevado y también pueden generar una mala tolerancia inmunológica. De ahí que el problema de la leche no sea tanto la lactosa sino las caseínas. Entre el 20 y el 40 por 100 de la población española podría sufrir este problema de intolerancia, según la Fundación Española del Aparato Digestivo (FEAD)[3].

La caseína (del latín *caseus,* «queso») es una proteína presente en la leche y en algunos productos derivados como el yogur o el queso. Se encuentra asociada al calcio. El contenido de esta proteína en la leche de distintas especies de mamíferos es diferente. La leche humana no sólo contiene menor proporción de proteínas, sino que además presenta menos cantidad de caseínas que las restantes especies, casi la mitad.

¿Qué alternativas existen a la leche de la vaca? El suplemento *Buena vida* del diario *El País* cuenta que un estudio realizado en la India, en el que

se llevó a cabo un análisis comparativo de las proteínas de la leche de vaca y de la de cabra, concluyó que esta última podía ser una alternativa hipoalergénica a la leche de vaca en la dieta humana[4]. El trabajo hay que tomarlo con cierta precaución pues sería útil para personas cuya intolerancia a la leche de vaca no es muy aguda y eso ha de controlarlo un médico especialista en dietética o una nutricionista.

También podemos sustituir la leche animal por las llamadas «leches vegetales», y lo escribo entre comillas porque en la Unión Europea sólo se permite el uso de la palabra «leche» para referirse a la de origen animal (en el envase ha de ir especificado el tipo de animal al que se le ha extraído). Las bebidas vegetales las llamamos popularmente «leches», pero no son leche. Hay nutricionistas que las «recetan» enriquecidas con calcio y sin azúcares añadidos. Hay otros especialistas que recomiendan además tomar aquellas que estén enriquecidas con vitamina D y B12. La de arroz es astringente lo que la convierte en útil en caso de problemas gastrointestinales como la diarrea.

Trigo y gluten. El tamaño sí importa

Los productos alimenticios que se venden como *«gluten free»*, sin gluten, han pasado de ser una rareza a vivir un *boom* económico. Existen tiendas incluso que sólo venden ese tipo de alimentos. Lo paradójico es que la población celíaca en España no alcanza el 2 por 100, es decir, alrededor de medio millón de personas. Los intolerantes a la lactosa, el otro ingrediente más demonizado en los últimos años, se sitúan entre los 13 y 22 millones. Pero el consumo de productos sin gluten se ha disparado por encima del número de pacientes, hasta un 28 por 100 desde 2008[5]. Hay un potente *marketing* que impulsa este consumo y que se aprovecha de la mala fama de estas sustancias. Por otra parte, es cierto que muchas personas, sin ser celíacas, sin estar enfermas, se encuentran mucho mejor de su aparato digestivo cuando comen «sin».

La palabra *trigo* proviene del vocablo latino *triticum*, que significa «triturado» o «trillado» y hace referencia a la actividad que debe realizarse para separar el grano de trigo de la cascarilla que lo recubre. *Triticum*

significa, pues, el grano que es necesario trillar para poder ser consumido. El trigo es, por lo tanto, una de las palabras más ancestrales para denominar a los cereales.

Más del 90 por 100 del trigo producido es el denominado harinero, perteneciente a la especie *Triticum aestivum*. El trigo moderno es el resultado de la selección e hibridación efectuadas durante años para conseguir variedades con alto contenido en gluten por sus cualidades viscoelásticas y adhesivas, demandadas por la industria alimentaria. Tiene un alto rendimiento en cuanto a producción, que se debe a la denominada Revolución verde (esta se produjo durante la segunda mitad del siglo xx). Los procedimientos desarrollados por dicha «revolución» obtuvieron un gran éxito en el aumento de la producción, pero no se dio suficiente relevancia a la calidad nutricional.

¿Cómo es el trigo moderno, el que estamos tomando, entonces? Pues presenta un alto contenido en hidratos de carbono, es bajo en proteínas que además son de escasa calidad por ser deficientes en aminoácidos esenciales y sus ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales y otros factores relativos a la mencionada calidad están desequilibrados. Asimismo, presenta una mayor capacidad citotóxica (que tiene un efecto tóxico sobre determinadas células) con un contenido de gluten muy elevado, del orden del 80 o 90 por 100 del total de las proteínas.

Lo que cuenta hoy del trigo es, sobre todo, que sea útil para preparar alimentos procesados, especialmente en los países desarrollados, razón por la cual se emplean variedades con alto contenido en gluten. El gluten es particularmente deficiente del aminoácido esencial lisina que es fundamental, entre otras cosas, para la formación de todas las proteínas del organismo, sobre todo de las musculares. Desempeña un papel indispensable en la absorción del calcio. Investigadores japoneses que han trabajado con diferentes aminoácidos en varios estudios afirman que la suplementación de 2,34 g de L-lisina al día podría reducir el estrés psicológico y las cantidades de cortisol (hormona que fomenta lo anterior) presentes en el cuerpo. Bueno, pues todo eso nos lo estamos perdiendo hoy al consumir el trigo «moderno».

En España tomamos de media casi medio kilo de trigo al día a través de los distintos productos alimenticios que ingerimos. Es el alimento que más comemos, 76,7 kilos anuales. El rey de nuestra dieta. El problema no es tanto la cantidad, sino la calidad. El *Triticum* de hoy presenta proteínas demasiado grandes para lo que admite nuestro organismo (en concreto nuestro sistema digestivo, que es el encargado de metabolizarlas). Hasta hace pocos años los daños que provocaba el gluten pasaban casi desapercibidos, pero con el tiempo han comenzado a aparecer personas que se comprueba que no lo aguantan y enferman.

Cuando señalamos al trigo como uno de los constituyentes de nuestra dieta que más problemas está causando en los últimos años en realidad sobre quien recae la «culpa» es sobre el gluten. Este es una proteína compleja que se encuentra en el grano de trigo, cebada, centeno, avena, así como en variedades antiguas e híbridas de estos cereales, como la espelta y el trigo kamut. Una de las claves para que el gluten provoque enfermedades es la incapacidad del ser humano para digerirlo al completo. Los fragmentos proteicos sin digerir son potencialmente tóxicos, ya que pueden ser detectados por el sistema inmunológico y desencadenar una reacción adversa[6].

Aún no existe una prueba concreta que permita identificar con fiabilidad a los sensibles al gluten. Por tanto, es difícil conocer en qué grado tiene alergia o sensibilidad la persona afectada. Hasta que no se pone en tratamiento y pasan cinco o seis meses no suelen obtenerse resultados y por lo tanto no puede evaluarse de nuevo la situación.

En los últimos años está produciéndose una auténtica riada de estudios y diagnóstico de personas que padecen sensibilidad al gluten (y una explosión comercial paralela, con estanterías de supermercados llenas de productos específicos para los «gluténicopacientes»). Las dudas acerca de su diagnóstico y tratamiento, así como de los mecanismos fisiopatológicos del síndrome, no existen. El problema es que no se cuenta con biomarcadores validados para diagnosticar la sensibilidad al gluten no celíaca, el protocolo de diagnóstico sigue siendo engorroso[7].

¿A qué me refiero en concreto cuando escribo que el trigo actual ha sido muy modificado y contiene una proteína de un tamaño molecular muy

grande que es difícil de digerir y de tolerar? El trigo antiguo, el llamado trigo de los faraones o *Triticum monococcum*, tenía siete cromosomas mientras que el actual, el trigo blando panificable que conocemos, tiene 42. La variedad antigua llamada escanda tiene 14, igual que el kamut de los egipcios; la espelta que desciende de la escanda, 21.

Los cromosomas de cada grano nos «hablan» de la buena o mala asimilación de una variedad respecto a la otra. Cuanta más cantidad de cromosomas, más complicada su asimilación por el organismo. Las variedades más antiguas son las que se asemejan más a sus variedades silvestres, lo que implica que tienen una producción más escasa para su cultivo a gran escala. El trigo actual está al final de toda esta cadena. Así es como ha evolucionado el trigo común desde su «domesticación».

¿Alternativas sin gluten? Arroz, quinoa, mijo, alforfón o trigo sarraceno, maíz o amaranto.

[1] Marta Chavarrías, «Nuevo estudio sobre tóxicos en pescado», 29 de enero de 2014 [http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2014/01/29/219174.php], consultado el 31 de mayo de 2018.

[2] José Ramón Llorente, «¿Es la leche animal adecuada para el consumo humano?», junio de 2006 [https://www.dsalud.com/reportaje/es-la-leche-animal-adecuada-para-el-consumo-humano/], consultado el 19 de diciembre de 2017.

[3] Olga Fernández Castro, «De vaca, avena, soja o cabra. Y la mejor leche es…», 2 de septiembre de 2015 [https://elpais.com/elpais/2015/09/01/buenavida/1441119078_897506.html], consultado el 19 de diciembre de 2017.

[4] T. A. Masoodi y G. Shafi, «Analysis of casein alpha S1 & S2 proteins from different mammalian species», *Bioinformation* 4, 9 (31 de marzo de 2010), pp. 430-435 [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hypoallergenic+properties+goat%27s+milk%20], consultado el 20 de diciembre de 2017.

[5] Amelia Larrañaga, «Gluten y lactosa, ¿realidad o tendencia?: la era “sin”», 12 de febrero de 2017 [http://www.elmundo.es/yodona/moda/2017/02/12/589c3cce22601d7b398b464c.html], consultado el 21 de enero de 2018.

[6] Juan Ignacio Serrano Vela, «¿Qué es el gluten?», Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten [https://www.celiacosmadrid.org/patologias-por-sensibilidad-al-gluten/el-gluten/], consultado el 20 de diciembre de 2017.

[7] U. Volta, G. Caio, T. B. Karunaratne, A. Alaedini y R. De Giorgio R., «Non-coeliac gluten/wheat sensitivity: advances in knowledge and relevant questions», *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 11, 1 (enero de 2017), pp. 9-18 [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27852116], consultado el 20 de diciembre de 2017.

III
LOS PENÚLTIMOS ESCÁNDALOS QUE NOS HEMOS COMIDO

Las alertas de seguridad alimentaria que contiene la página web de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) no tienen desperdicio. Y eso que el año 2017 sólo presenta tres entradas, muchas menos que en temporadas anteriores: «Legislación sobre la comercialización del atún descongelado»; «Uso de cloruro de calcio en quesos»; y «Uso de E-170 en productos de panadería»[1]. Durante los últimos años se han repetido escándalos que han tenido a los alimentos y sus aditivos como protagonistas. Me había propuesto saber más, ser consciente sobre qué comemos, qué tecnologías se usan en el ámbito alimentario y qué consecuencias pueden tener para la salud.

Lo que sigue es un resumen de algunas de las cosas que he averiguado. Unas son en parte conocidas y he querido explicarlas de manera sencilla. Las hay que son viejas polémicas cuya información he actualizado y otras te serán completamente desconocidas pues, de alguna manera, es lo que viene. No he pretendido ser exhaustivo, por desgracia hay mucho más de lo que cuento. ¿Qué estamos comiendo? ¿Vamos a comer mentiras? Para no comer mal, lo mejor es saber y para alimentarse bien, estar informado.

Aceite de palma

Una de las polémicas más fuertes desatadas en el campo de la alimentación en los últimos años ha sido la del aceite de palma. Es el más usado del mundo y se encuentra como ingrediente «oculto» en muchos productos procesados como galletas, bollería, panecillos, helados, salsas, pizzas, aperitivos y chucherías, chocolates, etc. Escribo «oculto» porque, hasta que en 2014 se cambió la normativa europea sobre etiquetado de alimentos, esa grasa se incluía bajo el paraguas de la laxa denominación de «aceite vegetal».

El viscoso líquido se consigue exprimiendo el fruto de una palmera que crece bien en América del Sur y África, de ahí que, además de los problemas nutricionales de los que vamos a ocuparnos, esté el gran impacto ambiental del aceite de palma, muy bien tratado en el blog *Carro de combate*. En esa página web también podemos encontrar una lista que se actualiza con regularidad sobre casi todos los productos que llevan el aceite que nos ocupa y las empresas que lo usan.

El aceite de palma está en el grupo de «grasas malas» (las grasas, en realidad, no son malas en sí mismas, sino según su composición). ¿Cuál es el problema? Que ese aceite está compuesto por grasas saturadas que son las que están relacionadas con multitud de enfermedades, entre ellas las cardiopatías y el aumento de peso, con las indeseadas consecuencias para nuestra salud. El componente más polémico de este ingrediente es el ácido palmídico. Hay pocas dudas respecto a la relación de su presencia en la dieta con diversas disfunciones metabólicas, entre ellas, la diabetes[2].

El aceite de palma se usa en la industria de la alimentación porque tiene varias características interesantes para los fabricantes de comida: es barato, en frío permanece sólido y por lo tanto es manejable y ofrece a los productos una estética y palatibilidad (que es como se llama la cualidad de un alimento de ser grato al paladar) muy buenas pues es muy untuoso; vaya, que hace atractivos los alimentos.

Por profundizar un poco en las cuestiones más técnicas, otra parte del problema de ingerir aceite de palma es que al hacerlo introducimos en nuestro organismo un compuesto químico muy nocivo: 3-monocloropropano-1,2-diol (3-MCPD). Como explican desde la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, se detectó por primera vez en salsas de soja y con posterioridad en algunos aceites vegetales refinados, como el aceite de palma, muy utilizado como aditivo:

> Los animales de laboratorio expuestos al 3-MCPD han mostrado principalmente toxicidad renal, infertilidad, disminución en la actividad del sistema inmunológico y desarrollo de tumores benignos. La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado al 3-MCPD como posible agente carcinógeno (Grupo 2B).

El aceite de palma ha cogido una mala fama sin precedentes y en las empresas de gran distribución lo saben; sus directivos no son ajenos al

debate. Los fabricantes también y algunos, como Nestlé, tiran balones fuera cuando se les interroga por ello. Preguntados por periodistas por su política en este aspecto, los responsables de la compañía remiten un comunicado donde justifican por qué continúan recurriendo a este ingrediente en muchos de sus productos: «uno de los principales ácidos grasos componentes de la leche materna es el ácido palmítico»[3].

Pero lo que no cuentan es que, de manera natural, una parte importante de esa grasa está colocada en la posición dos del triglicérido (conocida también como beta). En esa posición se favorece la absorción del ácido palmítico. En cambio, las fórmulas infantiles, sustitutos de la leche materna cuando no se dispone de esta, tienen un contenido en ácido palmítico en cantidades similares a las de la leche materna, aunque en su mayor parte en la posición uno y tres del triglicérido.

Las industrias llevan años intentando imitar la leche humana y continúan haciéndolo. Según los portavoces de Nestlé: «La oleína de palma, un componente seguro del aceite de palma, es una fuente excelente de ácido palmítico que permite ofrecer el perfil lipídico más parecido posible a la leche materna». Y prosigue, tras dejar claro que esta «se ha usado durante muchos años por diferentes fabricantes como una buena y bien tolerada fuente de grasa en leches infantiles». Eso sí, continúan trabajando para lanzar recetas sin aceite de palma. Y todo esto tiene una obvia lectura positiva: cuando las personas nos informamos y actuamos con conciencia y responsabilidad a la hora de hacer la compra, conseguimos que se subsanen errores y que quienes están tentados de darnos gato por liebre cambien sus planteamientos.

Desde el año 2014 existe la obligatoriedad de indicar el tipo específico de aceite vegetal que se utiliza en los productos, pero, aun así, en las etiquetas esto no siempre aparece de manera clara. El aceite de palma, en concreto, se camufla muchas veces bajo su nombre científico *(Elaeis guineensis)* u otros eufemismos (grasa vetegal fraccionada e hidrogenada de palmiste, por ejemplo). Una lección para aprender es que, por lo general, los impactos ambientales de la comida también producen impactos negativos en la salud pública[4]. Escrito de otro modo: Lo que no es ecológico para el planeta, no suele ser sano para nuestro organismo.

Sal, azúcar y grasa

En España se ha incrementado considerablemente el consumo de estos ingredientes «malditos» (sal, grasas malas y azúcar), aunque la inmensa mayoría de la población sabe que hay que reducirlos. «Esta aparente contradicción –explican en VSF Justicia Alimentaria– es el resultado de uno de los grandes trucos de magia de la industria alimentaria: están en todas partes, pero nadie los ve». La legislación española actual no favorece ni el control de las grandes empresas de alimentación, ni que el consumidor tenga la información a su alcance para prevenir una alimentación insana. Desde la citada organización impulsan la campaña «Dame Veneno. La alimentación que nos enferma», que ya cité en un exitoso *post* de mi blog titulado «La alimentación que nos enferma y la que no» y en ella hacen una serie de propuestas de modificaciones legislativas y de mayor control por parte de la administración. Desde aspectos relacionados con la publicidad y el etiquetado hasta otros de carácter tributario que permitan abaratar el coste de la alimentación sana, la comida de verdad, y, además, penalicen aquellos productos más nocivos.

Terminé de leer el libro del ganador del Premio Pulitzer, Michael Moss, titulado *Adictos a la comida basura. Cómo la industria alimentaria manipula los alimentos para que nos convirtamos en adictos a sus productos*. El autor se centra en la epidemia de obesidad mundial (sobre todo la de su país, Estados Unidos) y en la responsabilidad de las grandes compañías que fabrican comida. Y escribo de nuevo comida –cosas que ingerimos– porque la alimentación que tiene por objetivo la nutrición es otra cosa distinta. El texto del periodista se divide en tres partes: sal, azúcar y grasa. Para Moss, la grasa es el oro líquido de la industria. Un ingrediente muy barato, que resulta muy adictivo para el cerebro humano y que además ofrece muchas propiedades para fabricar cosas de comer.

Gracias a la grasa, por ejemplo, puede conseguirse el grado de crujiente característico de las patatas fritas tipo aperitivo o, como he explicado ya, la palatibilidad de los productos a los que se ha agregado aceite de palma. Hubo un tiempo en que las multinacionales alimentarias producían más o menos con ingredientes naturales, pero la competencia por ser quien más

vende entre las empresas para así satisfacer a sus accionistas ha llevado esta industria a una carrera por desnaturalizar los alimentos. Y para esa competición, las empresas han recurrido a los tres pilares de la comida basura y adictiva, las citadas sustancias, que está demostrado que gustan tanto a nuestro cerebro que siempre pide más. Es una manera de mentirle con comida.

Moss analiza multitud de productos comestibles muy conocidos, como aperitivos, cereales para el desayuno, bandejas de alimentos preparados y fáciles de comer, etc. Documenta las enormes cantidades de grasa, sal o azúcar o las tres cosas a la vez que llevan; las compara con la ingesta diaria saludable. También entrevista a altos ejecutivos del sector «arrepentidos», algunos de ellos auténticos expertos en justificar lo injustificable. Narra las peleas entre marcas por elevar sus ventas, por superar a sus competidores modificando sus comidas para ser más adictivas aunque ello las convierta en más nocivas. Y lo hacen mediante estudios científicos, poniendo de nuevo, como todas las grandes industrias, la ciencia a su servicio, desnaturalizándola también. Las industrias alimentarias emplean ingentes cantidades de dinero en estudiar nuestros gustos para fabricar lo que deseamos, no lo que necesitamos desde el punto de vista nutricional. Alimentan nuestros deseos y todos contentos; población satisfecha, industria rentable.

El papel de la Administración estadounidense queda en entredicho en el trabajo del premio Pulitzer, al beneficiar con sus medidas a los fabricantes de la basura comestible. La población, bombardeada por el *marketing* de las industrias, olvidada por una Administración permisiva y que defiende a los productores como si se tratase de una cuestión de Estado, queda desamparada pero encantada, pues parece ser que hoy muchas personas elijen su alimentación en función del sabor.

Luego está el *marketing* de lo «saludable». La industria debate en sus consejos de administración sobre su responsabilidad en el aumento de las citadas enfermedades pero, en general, prefiere corregir fórmulas y abusar con su ejército del área de Ventas que hacer cambios reales. El *marketing* de la comida es tan abrumador que vamos a terminar creyendo que el omega 3 de las sardinas ya corre por los montes, dentro de las vacas. Así lo cuenta el

artículo «Por el mar corren las liebres, por el monte las sardinas», publicado en la revista *Opcions*. El omega 3 es un tipo de grasa, en concreto es un ácido graso poliinsaturado (colesterol bueno). Es esencial para nuestra vida y lo obtenemos, por ejemplo, del pescado azul, de las nueces o de las semillas de lino. Varios estudios científicos muestran que la leche de las vacas que pastan en prados o comen hierba fresca, su alimento natural, contiene la proporción recomendada, mientras que la de las vacas con una cantidad elevada de piensos artificiales y concentrados posee una mayor proporción de grasas saturadas (colesterol malo).

La «lógica» que siguen los fabricantes es sacar el omega 3 al pescado azul, meterlo en la leche estándar desnatada y ya está: tenemos leche que no sólo no es mala para el colesterol, sino que es «buena». Como explican en el reportaje que comento, es una lógica que entiende el alimento como un objeto desmontable en el que quitar y poner piezas y no como resultado de un proceso desde la tierra y el animal. Y es en esta lógica parcial donde surge la alimentación funcional, que entiende la salud y la dieta de manera segmentada: «este aspecto de la salud tiene que ver con este nutriente, si lo tomo en dosis abundantes ya estoy cubierto». Al segmentar los procesos buscando solamente intervenciones parciales se van generando desaguisados globales: la sociedad del colesterol global, con lucrativas leches enriquecidas de grandes vacas empobrecidas y con prados y pueblos vacíos[5].

Los fabricantes no explican esto, en las botellas de leche se cita sólo la palabra «grasa». El *marketing* hace que una leche rica en grasas «malas», porque se ha obtenido de vacas estabuladas y alimentadas con piensos, cobre un aspecto «saludable» al añadírsele omega 3 procedente del pescado azul. Ese concepto triunfa hoy, la comida basura de laboratorio que entra por los ojos gracias a la presión del *marketing*. ¡Cuánto necesitamos comida de verdad!

A veces se producen lo que podríamos llamar contradicciones sospechosas. La 2 de Televisión Española ofreció el documental titulado *Adictos a la comida*. Trata sobre cómo las empresas alimentarias favorecen la adicción a la comida (y a las bebidas no alcohólicas, refrescos, batidos, etc.) y así «crean» consumidores fieles y venden más. Para conseguirlo

utilizan elementos adictivos (un exceso de azúcar, grasas y sal), además de publicidad. Por supuesto, todo esto repercute luego en la salud de las personas.

El reportaje muestra con algunos expertos en manipulación de alimentos cómo se fabrican productos con aspecto de comida, algunos conocidos por todos nosotros, en laboratorios.

¿La carne es cancerígena?

En el apartado de «Aceite de palma» he citado que un componente de los alimentos es un probable carcinógeno del grupo 2B, según la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), que depende de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En octubre de 2015 se lió una buena porque la IARC anunció que comer carne procesada y, en menor medida, roja causa cáncer[6]. En concreto de colon. Sus responsables también encontraban asociaciones con el cáncer de páncreas y el de próstata. Un dato concreto: cada 50 gramos diarios de carne procesada aumenta un 18 por 100 el riesgo de desarrollar este tumor.

En el caso de la carne roja no procesada (ternera, cerdo, cordero, caballo o cabra) las pruebas científicas no son tan concluyentes. Aun así, la IARC también consideró su clasificación en el grupo 2A, en el que existen pruebas limitadas[7]. Se considera «probablemente carcinógeno para el ser humano». El punto de mira estaba en algunos ingredientes que contienen estos productos, como la sal o los nitritos, que pueden dar lugar a unas sustancias tóxicas, las nitrosaminas, al reaccionar con las proteínas de la carne cuando se añaden para impedir la contaminación bacteriana de la misma.

Determinar que una sustancia es cancerígena entraña gran dificultad debido a que en la aparición de un cáncer intervienen muchos factores y a su larga historia natural. Sin embargo, en la actualidad existen pruebas que permiten determinar si una sustancia es cancerígena o no. Organismos internacionales como la IARC o la Unión Europea (UE) se dedican a elaborar listas de sustancias dañinas para nuestra salud.

Sabemos que los aditivos, conservantes y estabilizantes usados en la comida pueden provocar problemas. Los más comunes, que no los únicos, son los nitratos y nitritos (sales potásicas y sódicas, E249-252) que se utilizan para conservar carnes, como el jamón y las salchichas de Fráncfort, y así garantizar la seguridad de los productos e inhibir el crecimiento de la bacteria botulínica, que es muy patógena.

Todo esto no es nuevo, lo que hizo en 2015 la IARC fue revisar de manera sistemática gran parte del mejor material publicado. Enseguida se desató una polémica pues hay quien no soporta creer que lo establecido puede estar confundido, personas que piensan algo así como: la «ciencia de las industrias no puede equivocarse».

Desde el minuto cero del bombazo de la OMS, en la prensa se sucedieron intentos de tirar balones fuera, de exculpar a la carne (como si ella fuera la responsable de embadurnarse en esos productos nocivos) y de paso a quienes la han industrializado hasta desnaturalizarla. Incluso se llegó a dudar de la verdad que esos científicos de la IARC se habían encargado de constatar. Un buen ejemplo estuvo en el diario *El País*, que dio voz a un científico que proponía que hasta que no hubiera evidencia de lo de la carne procesada y el cáncer, era mejor que el asunto no apareciese en los medios de comunicación[8].

Si queremos la opinión de una nutricionista, aquí una que escribe claro. Se trata del *post* titulado «De carne, cáncer, oportunidades malgastadas e histeria colectiva», firmado por Lucía Martínez[9]:

> Que estaréis ya hasta el gorro en lo que llevamos de semana de oír hablar sobre el tema. Lo entiendo, me pasa lo mismo. Pero sobre todo me hastía estar leyendo a un montón de respetables profesionales sanitarios (pediatras, médicos y por supuesto dietistas-nutricionistas) quitarle hierro al asunto, llamar a la «calma» –¿qué calma?; que hablamos de algo tan prescindible como el embutido, no del agua del grifo, gente– y apresurarse a aprender conceptos complicados de estadística –porque reconoced que la mayoría lo del riesgo absoluto y riesgo relativo os lo acabáis de aprender para la ocasión– para mostrar lo bajo que es el riesgo y garantizar la inocuidad de raciones pequeñas de procesados cárnicos, sobre todo si son de jamón del nuestro.

En el propio *El País* respondía Kurt Straif, responsable del estudio monográfico de la OMS sobre la carne procesada y roja, que defiende cómo se ha hecho el trabajo y cómo se han comunicado los resultados. Al contrario de lo que han dicho la industria y sus defensores (más o menos

confesos), este estudio «tiene sentido común»[10]. Y añadía: «Nuestra fortaleza reside en que los mejores científicos de este campo, sin conflictos de intereses ni lazos con empresas u otros grupos, han analizado todas las pruebas científicas existentes y han llegado a la mejor conclusión posible». En cambio, «la industria siempre tiene un interés al comunicar sobre estos temas porque su objetivo es que las ventas de carne roja y carne procesada no dejen de crecer», destacaba este médico y epidemiólogo. «Dejo al público la decisión de en quién confiar», concluyó.

Es justo comentar que existen otras maneras de producir carne. Ahí está el ejemplo de Joel Salatin autor, entre otros, del libro *Esto no es normal. Recomendaciones de un granjero que ama a los animales*. Se trata de un peculiar granjero estadounidense que se ha convertido en referente por su coherencia e integridad en su país; un símbolo de la lucha por la alimentación correcta y su ecología. Leí con gusto su texto, en el que describe muchas cosas que «no son normales» en la agricultura y ganadería actuales, industrializadas. Salatin es un tipo optimista y muy campechano. Él cree que todas las cosas anormales, de una u otra manera, pueden cambiarse. El tema con la anormalidad es que «va en contra de la sostenibilidad funcional, por lo que en general está condenada»[11]. En su trabajo lanza un mensaje libertario, el de hazlo tú mismo; «no esperes a que el Gobierno arregle un problema».

Aboga así Salatin por algo tan antiguo y moderno al mismo tiempo como la compra directa a los productores, algo que hoy está muy en boga gracias a las facilidades que ofrece internet para que busquemos productores de alimentos cercanos a nuestro domicilio. Estos suelen facilitar la compra *online* y te la llevan a casa ya sea por medios propios o porque tienen contratada una empresa de transporte. Un buen ejemplo de ello en nuestro país es la iniciativa DeYerba. En la web lacarnedepasto.com encontrarás un listado de productores de carne de pasto con toda la información necesaria para contactar con ellos y comprar su producto. Todos ellos cumplen con un protocolo de crianza interno al que tienes acceso, el «Compromiso De Yerba». También encontrarás los restaurantes y grupos de consumo con los que trabajan. Informan también sobre las visitas programadas a sus granjas, para que puedas conocerlos en persona.

Carne artificial

La alimentación «sin» puede bien contraponerse también a la comida «sin-tética». Uno de los ejemplos más claros sobre lo que tratamos sería la carne impresa en 3D. Hace unos años ya, en 2012, la prensa nos contaba que estaba desarrollándose un proyecto, impulsado por una empresa llamada Modern Meadow, que «prometía» a la humanidad hacer innecesaria la crianza de animales para alimentarse. La utopía vegana hecha realidad. Esta compañía destinaba unos 300.000 dólares para combinar la tecnología que hace posible la impresión tridimensional con las técnicas utilizadas para el cultivo de tejidos en lo que sería una impresora 3D capaz de imprimir carne comestible[12].

> El producto final, aseguran, será completamente digerible y aportará las mismas proteínas que la carne verdadera –publicaba el diario *ABC*–. ¿Será la alimentación del futuro? Las impresoras tridimensionales, que ya se usan para crear implantes, piezas de bicicletas e incluso réplicas de armas, pueden ser utilizadas, según la empresa Modern Meadow, para «imprimir» nuevos filetes de diseño que permitirán prescindir del matadero y del propio animal. La carne creada mediante esta técnica, si bien es «artificial» en el sentido que no proviene de un animal criado y sacrificado al efecto, poseerá las mismas proteínas y aspecto que la carne real y podrá ser digerida y aprovechada por nuestro organismo sin problemas.

Detrás de esta iniciativa se encontraba el filántropo Peter Thiel, cofundador de PayPal, quien hizo el aporte de dinero inicial para poner en marcha el proyecto. ¿Millonario y aburrido? ¿Invento magistral?

Comer menos carne para vivir mejor

Nuestra dieta, por lo general, saturada en proteínas animales, suministrada por una industria intensiva y *low cost* de carne (y también de pescado), tiene profundos impactos sobre el planeta, las economías de otros países, nuestra salud y el bienestar animal. Así lo documenta el informe de Equo titulado *Comer bien para vivir mejor: reduzcamos nuestro consumo de carne*[13], que aboga por comer menos carne, en concreto reducir nuestra ingesta a la mitad de lo que tomamos ahora. Los datos son claros: si queremos que nuestra dieta sea saludable y sostenible desde el punto de vista ecológico, no debemos superar los 20 kg de carne al año. Es decir,

teniendo en cuenta que una persona en España consume de media 50 kg anuales, significa que debemos reducir a más de la mitad nuestro consumo. O eso es lo que explica Florent Marcellesi, eurodiputado de Equo muy implicado en una campaña por reducir el consumo de carne animal.

Y es que no sólo hay motivos de salud para que nos demos de manera más crítica a los placeres carnívoros. Los productos de origen animal –y es algo que solemos ignorar cuando nos alimentamos– son responsables de alrededor del 60 por 100 de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con los alimentos. La carne y los lácteos son los elementos de nuestra dieta que mayores daños causan al clima y medio ambiente en general. El ganadero ecológico Fernando Robres argumenta la sinrazón:

> Se calcula que para producir un kilo de carne de vacuno se necesitan cuatro kilos de pienso y grano. Esta es una de las desventajas de la producción de carne industrial, que además de salir cara, no garantiza su calidad y encima esquilma poco a poco los recursos naturales. La ganadería ecológica extensiva elimina este problema: favorece la conservación medioambiental del monte, protege los bosques y da trabajo en zonas donde la despoblación es el peor enemigo.

Como narra el ganadero, producimos mucha comida que podría ser para los seres humanos pero que se destina a engordar al ganado; y esto además se ha convertido en un problema ecológico porque el sistema alimentario es responsable del 80 por 100 de la deforestación actual de algunos de los bosques con mayor biodiversidad del planeta. La expansión de la ganadería y la producción de piensos son la principal causa de esta destrucción. Por ello, en el citado informe, Greenpeace pide que para 2050 se reduzca la producción y el consumo global de productos de origen animal en un 50 por 100 en relación con la situación actual.

Lograr este objetivo es posible bajo los parámetros de la agricultura y ganadería ecológica. En otras palabras, es necesario llegar a un nivel de producción que garantice la seguridad alimentaria y, al mismo tiempo, proteja el clima y la biodiversidad. Gracias a la ganadería ecológica pueden reducirse las emisiones de gases de efecto invernadero directamente al haber menos animales y por tanto también una producción de piensos menor y más suelo libre que absorbe carbono.

Otra de las cosas que plantea el informe que comentamos es lo siguiente: España emplea 402 mg de antibióticos por cada kilo de carne

producida, cuatro veces más que Alemania y casi seis veces más que Francia. Y eso tiene consecuencias nefastas. En la UE fallecen unas 25.000 personas anualmente por infecciones con bacterias resistentes a los antibióticos. Además de la gravedad de la aparición de resistencias a los antibióticos por su uso masivo en ganadería, cabe preguntarse por la calidad de la carne derivada de los animales criados de esta manera. Seleccionados para un crecimiento exprés, alimentados con piensos basados en maíz y soja transgénicos, medicados de manera sistemática, hacinados y estresados, estos animales producen carne de muy baja calidad, *low cost*.

La llegada al mercado de grandes cantidades de carne de bajo precio, unido a canales de distribución de los alimentos que dejan la mayor parte del beneficio en manos de los intermediarios y muy poco al ganadero/a, han empujado las pequeñas producciones a la quiebra. Las administraciones públicas en la actualidad están apoyando las granjas intensivas. De esto resulta un inquietante flujo de dinero público hacia manos de grandes productores y un apoyo a instalaciones de gran impacto ambiental. Hay consejerías de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural que están dando subvenciones para la puesta en marcha de macrogranjas de hasta 127.000 euros por puesto de trabajo generado (que habitualmente es uno por instalación) y hasta el 65 por 100 de la inversión. Tal financiación pública está permitiendo alentar una burbuja que genera grandes beneficios para un puñado de empresas, a costa del medio ambiente, la salud de las personas y la vida en el medio rural.

Alma M.ª Palau Ferré, presidenta del Consejo General de Dietistas-Nutricionistas de España:

> La base de la alimentación humana debe ser vegetal, es decir, verduras, legumbres, cereales integrales, frutos secos, aceite de oliva y frutas, que son los que aportan un gran número de sustancias promotoras de la salud como fibra, fitoquímicos, antioxidantes y baja densidad calórica además de vitaminas y minerales.

MACROGRANJAS

En España somos una potencia europea y mundial en algo que sería para sentirse orgullosos si no fuera por lo irracional del asunto. Por ejemplo,

constituimos el país que más carne de cerdo produce de toda la Unión Europea. Y otro ejemplo, en España está situada la mayor granja de vacas de nuestro continente. El problema es que para conseguir mucha cantidad se rebajan los estándares de calidad y se hace de una manera perfectamente estudiada, que a eso sí que le dedicamos recursos.

El pueblo soriano de Noviercas empieza por «novi» de novillo, aunque el nombre, se entiende, no se lo pusieron porque batiera el récord de número de vacas por habitante. Es un pueblo de 155 pobladores elegido por la cooperativa agrícola navarra Valle de Odieta para la instalación de una macrogranja de 20.000 vacas. Se trataría de la explotación lechera más grande de la Unión Europea, aún en proyecto. 20.000 vacas son 40 kilómetros de vacas en fila india[14]. En Francia, la instalación de una granja de 1.000 vacas en el departamento de Somme al norte de París fue motivo de una gran movilización por parte de agricultores, ecologistas y otros colectivos.

Los medios franceses se referían al proyecto como una «granja gigante». Aquí llamamos a lo mismo «megagranjas». El fenómeno está cambiando el agro mundial en Occidente. En Estados Unidos, cuna de la ganadería industrial, la construcción de una «fábrica» de 30.000 vacas lecheras en Oregón, a orillas del río Columbia, provocaba la protesta organizada de colectivos en defensa del agua, la salud pública y el bienestar animal. En España, la granja de producción lechera más grande, sin contar la mencionada, pertenece también a la cooperativa Valle de Odieta. Cuenta con 4.800 vacas y está situada en la localidad navarra de Caparroso.

Una explotación como la que está en ciernes en Soria consumiría entre 4 y 6,35 millones de litros de agua al día incluyendo usos directos (para beber) e indirectos (limpieza de la explotación, sistemas de ordeño, etc.), cantidad que puede llegar a superar las necesidades de toda la población de la ciudad de Soria, pues en la capital de la provincia necesitan unos 6,15 millones al día. Y si necesitan toda esa cantidad de agua limpia disponible imagínate la enorme generación de residuos resultante de una actividad así. Esta explotación produciría unas 368.000 toneladas de excrementos al año, el equivalente a una población de unos 4,4 millones de personas.

Y la comida: ¿cuánto forraje es necesario suministrar para mantener alimentadas a tantas vacas? Calcula que unos 600.000 kg cada día. La superficie de cultivo necesaria para obtenerlos es otro impacto ambiental que tener en cuenta. Muy problemática sería la producción de proteína vegetal, ya que tiene lugar, por lo general, fuera de nuestras fronteras. La soja, principal fuente de proteína en la formulación de piensos, en su práctica totalidad transgénica, procede de países como Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. Para satisfacer las necesidades de soja de esta explotación serían necesarios unos 60.000 kg diarios de la legumbre, lo que implicaría que, cada año, deberían cultivarse más de 6.000 hectáreas en países del sur. La producción de soja es una de las principales causas de deforestación, desplazamiento de comunidades rurales e incremento en el uso de agrotóxicos en América Latina.

Estos megaproyectos suelen responder al paradigma de industrias que dejan en el territorio los impactos económicos, sociales o ambientales y se llevan fuera los beneficios. Los cálculos realizados por la Coordinadora de Organizaciones Agrarias y Ganaderas estiman que esa macrogranja sustituiría 432 explotaciones familiares y destruiría 726 empleos en zonas rurales. ¿Y los trabajos creados? Pues serían muchos menos porque el nivel de automatización de estas grandes instalaciones es tal que un solo operario puede «cuidar» de cientos de animales, por lo cual estos proyectos suelen llevar aparejado poco empleo nuevo y en condiciones poco envidiables. Todo ello para producir 180 millones de litros de leche al año y un aumento de la producción exacerbaría la crisis[15].

Un país de cerdos

España tiene el mayor censo de cerdos de la UE, con 28,3 millones. Somos un país de guarros, literalmente. Pero en las mesas, el prestigioso cerdo ibérico, de pata negra, criado en las dehesas de Extremadura o Huelva –entre otras– en montanera (pastoreo libre con bellotas), está siendo sustituido por el de blancas nalgas que nunca ve la luz del día (el 87,3 por 100 de los cerdos están encerrados en el interior de naves). Cada vez hay menos granjas y cada vez son más grandes. Entre 1999 y 2013

desaparecieron 128.000 granjas (con la consecuente pérdida de empleo para el sector) mientras unas pocas instalaciones industriales acapararon este negocio. La media de animales por instalación, en cambio, aumentó de 122 a 467[16].

España es el tercer mayor exportador mundial de porcino, detrás de China y Estados Unidos, y desde 2015 el primero de la Unión Europea, por delante de Alemania y Dinamarca. Mientras que otros fabricantes europeos están reduciendo esa industria y lo hacen con los costes más reducidos de entre los principales países de la UE. Un informe, publicado por las organizaciones Food & Water Europe, Amigos de la Tierra, Confederación Española de Consumidores y Usuarios (CECU) y VSF Justica Alimentaria Global, revelaba estos datos que alumbran la descontrolada expansión de la industria española del porcino, sus graves impactos ambientales y sociales y los efectos devastadores sobre las zonas rurales, sobre todo en Cataluña y Aragón, que acogen casi la mitad de los cerdos del país.

En la actualidad, la industria del porcino está controlada por grandes empresas integradas de manera vertical que proporcionan el pienso, los animales, las normas y los estándares de producción, mientras que los ganaderos engordan y crían los animales para venderlos a un precio previamente fijado. En 2015 se sacrificaron 46,4 millones de gorrinos, tres millones más que en 2014. Esto supone casi cuatro millones de toneladas de carne, una producción que aumenta año tras año. Y significa que en 2015 se sacrificó en España un cerdo por cada habitante.

«Operación purín»

Los 28,3 millones de cerdos censados en España en 2015 produjeron casi 61 millones de metros cúbicos de purín, la mezcla de caca y pis de los cerdos. Esta cantidad de residuos orgánicos podría llenar más de 23 veces el estadio del FC Barcelona, el Camp Nou. Los cerdos de todo el país produjeron más excrementos que los 46,5 millones de personas que viven en él (en torno a los 41,8 millones de metros cúbicos cada año). A diferencia de en las ciudades, donde los excrementos humanos se canalizan hacia las plantas depuradoras, en las naves donde los animales están

encerrados los purines se llevan hacia grandes balsas. Estos enormes volúmenes de desechos pueden filtrar su contenido o romperse los enormes recipientes que los acumulan, especialmente durante tormentas, vertiendo los purines a los cauces de agua, matando peces y liberando residuos y malos olores por el territorio. El purín de estas balsas se aplica en campos de cultivo como fertilizante, pero cuando exceden la capacidad de los suelos para absorber los nutrientes (principalmente nitrógeno y fósforo) y bacterias, llegan a acuíferos y ríos.

Mientras se anuncian cada vez más proyectos de granjas industriales, la resistencia crece entre la población afectada por los impactos de esta industria. Hay una necesidad urgente de replantear el desarrollo de la industria del porcino en España, para que la ganadería pueda retomar su papel como actividad que mantiene el medio rural, que satisface las demandas de las personas y que respeta el medio ambiente y las condiciones laborales.

Acuicultura: ¿peces «de secano»?

Todo lo narrado con anterioridad tiene mucho que ver con la cosificación de la comida y su desnaturalización o artificialidad. Y eso ocurre con la carne y con el pescado, parece que da igual (o casi) lo que elijamos del «menú del día». Los problemas de sobreexplotación de los mares para la pesca llevaron al desarrollo de la acuicultura. En realidad es una práctica muy antigua, que cuenta con varios miles de años. En España, la acuicultura moderna surgió en 1866, con una primera piscifactoría en los jardines del palacio de La Granja (Segovia), a los pies de la cara norte de la sierra de Guadarrama. La acuicultura es el cultivo de organismos que viven en medios acuáticos, como peces, moluscos o algas. Es el sector productivo alimentario con el mayor crecimiento en todo el mundo (casi un 10 por 100 medio anual desde 1984, frente al 3 por 100 de la carne de bovino, por ejemplo). En la actualidad, proporciona más de la cuarta parte de la pesca total en España[17].

Si podemos encontrar productos, antaño de precio elevado como el salmón o las gambas, con relativa frecuencia en los menús diarios de los

restaurantes a precios que rondan los 10 euros, en los que se ofrece lubina, dorada o «pescado del día» –panga o similares–, es porque, como ocurre con la carne, su producción se ha industrializado controlándose en las piscifactorías de modo intensivo. Y al igual que sucede en el campo con los ganaderos, el rápido progreso de la acuicultura intensiva para las especies de alto valor comercial dirigidas a la exportación, como el salmón y las gambas, ha provocado una degradación espantosa del ambiente y el desplazamiento de muchas poblaciones de campesinos y pescadores locales, impedidos de continuar con su propia actividad[18].

Los salmones «artificiales» no depositan purines, pero también tienen la manía de hacer caca todos los días; todos los criaderos escoceses de salmón puestos juntos, por ejemplo, producen cada día ¡tantas deyecciones como los 600.000 habitantes de Edimburgo! Y esos «purines» asalmonados pueden provocar un crecimiento acelerado y caótico de algas en las aguas, que a su vez resultan en muchos casos mortales para ciertos animales marinos. De manera indirecta, representan un peligro para el hombre, que come así moluscos contaminados. Cuando un ecosistema marino está demasiado contaminado se hace una política de «tierra quemada» (o de mar cagado), pues el criadero es trasladado a otra parte.

Es el caso, por ejemplo, de las zonas artificiales creadas para la cría de gambas tropicales: se abaten los manglares, unos ecosistemas pantanosos en que se mezclan agua dulce y salada. En ellos conviven más de 700 especies animales que resguardan las frágiles costas de la subida del nivel del mar y mitigan los efectos de los tifones. Sin embargo, las enmarañadas raíces de sus árboles no representan más que estorbos para los productores, ávidos de grandes extensiones de agua estancada para sus criaderos[19].

Se calcula que han desparecido ya cerca del 35 por 100 de los bosques de manglares y que algunos países han perdido el 80 por 100 de ellos. Y la solución propuesta no es deshacerse de la gambita de manglar sino de «ecologizar su producción». Está instruyéndose a miles de acuicultores en la «cría ecológica» y también en los pasos que seguir para obtener todas las certificaciones necesarias para la exportación de los crustáceos con el sello orgánico. Qué paradoja también, criar ecológicamente una especie en un hábitat que no es el suyo.

Parece que tenemos que ir acostumbrándonos a este tipo de contradicciones culinarias. Lo escribo porque aunque parezca mentira a 300 y pico km del mar más cercano, en un páramo seco por donde transcurre invisible el Zapardiel, río sin caudal, en un terreno cascajoso más dado a la vid, en el imperio del vino blanco de Rueda, también se crían gambas. En Medina del Campo, Valladolid. En la Castilla y León de las ovejas y sus lechazos. Para los impulsores del proyecto, dos noruegos y un biólogo francés que montaron hace unos años una empresa que fabrica langostinos en tanques donde son alimentados con piensos y aminoácidos, mezcla que llega de Francia, de Segovia, de Portugal... es «Medina del Mar». La fórmula para esta peculiar crianza se guarda bajo llave, como explica un buen reportaje de *Expansión*[20].

La acuicultura intensiva aumenta la presión sobre las especies libres. Los «piensos» usados en muchos criaderos acuáticos pueden considerarse «pescado forraje», ya que son de harina y aceite de pescado. Se trata de criar peces carnívoros, como el atún o el salmón, que se venden más caros que aquellos que les sirven de alimento como el boquerón, la sardina o la anchoa, que también son comestibles y más baratos. La presión sobre las reservas de peces libres no disminuye. La acuicultura así no es una alternativa a la pesca.

En los criaderos intensivos existe tal concentración de animales que a los parásitos y las enfermedades les resulta fácil proliferar. Las especies que allí se crían, seleccionadas por su resistencia, superan estas calamidades con frecuencia gracias a un uso abusivo de antibióticos y vacunas, pero en el ambiente natural contiguo los peces locales, libres, sufren ese impacto. Citan en *Slow Fish* un estudio que demostró que un solo criadero de salmones de la Columbia Británica (Canadá) genera en el medio ambiente una tasa de piojos de mar 33.000 veces superior a la tasa normal, provocando infecciones mortales en un radio de 70 kilómetros a la redonda.

En esta industria también se intenta usar transgénicos. Por ejemplo, para obtener peces de mucho mayor tamaño que en la especie original. Cuando los salmones transgénicos estaban introduciéndose en los mares, y por lo tanto en los mercados, los expertos se preguntaban si existiría algún tipo de riesgo y reconocían que «se intuyen riesgos potenciales», entre ellos:

> El salmón modificado genéticamente puede cruzarse con los salvajes liberando sus genes de la hormona del crecimiento a las poblaciones salvajes con resultados impredecibles. Las metodologías de esterilización no son eficaces al 100 por 100 y existe una gran variación en los resultados entre grupos de animales. Los salmones modificados genéticamente comen tres veces más en el laboratorio que los no modificados[21].

Y concluía: «Es necesaria MÁS INVESTIGACIÓN [así en el original] sobre el posible impacto ecológico de estos peces modificados genéticamente antes de pasar a su producción comercial». Se ha hecho más investigación, pero, mientras, intentaron introducir en la cadena alimenticia estos productos de laboratorio[22]. ¿Qué es lo que comeremos en el futuro próximo? Quién lo sabe, apenas tenemos pistas, no existen certezas. Y desde luego que nada tendrá que ver con las delicias que se presentan en ferias como Madrid Fusión. La autoridad sanitaria de Estados Unidos, con su visión comercial característica, aprobó en 2015 el primer animal transgénico para consumo humano. Se trataba de un salmón que ha sido modificado genéticamente para que crezca el doble que uno natural. La FDA, agencia de medicamentos y alimentos del país norteamericano, decidió, de manera paradójica, que no se avisase de que el nuevo producto es transgénico porque lo considera seguro. Así que, porque ella dice que es seguro, no tenemos derecho a que se etiquete la manipulación a la que se ha sometido. Kafkiano no, lo siguiente. Y todo para no darle mala prensa al salmón de marras.

Para quien no sería seguro si se liberase es para el medio natural y por eso el salmón artificial se cría en instalaciones vigiladas por patrullas con perros y rodeadas de alambre de espino y en unos tanques preparados para que no se libere. Algo así como la orca Willy pero en pequeñito, tamaño salmón. Vaya, que una de las características que tendrá parte de la comida del futuro es que se fabricará en laboratorios y vivirá en «campos de concentración». El salmón gordote pone sus huevas en una empresa de Canadá, crece en Panamá y se vende en Estados Unidos, un salmón muy viajero aunque nunca salga de esos tanques. Todo un ejemplo de globalización alimentaria. Por suerte, por el posible peligro medioambiental que supone, sólo se ha comercializado en Canadá y no hay ningún otro pescado transgénico en el mercado.

Con los productos hortícolas transgénicos se nos decía que eran muy útiles para acabar con el hambre en el mundo al producirse en mayor cantidad. La «operación salmón» es evidente que lo que hace es producir mucho más rápido; ya que cuanto antes lo tengas listo para la venta mejor. No hay nada de filantrópico en ello, claro; el recurso dialéctico de que es para acabar con el hambre en el mundo no cuela pues siempre serán más baratas las sardinas o boquerones, que, de manera paradójica, como comentaba, son parte de la dieta del primero en la acuicultura.

En muchas instalaciones de acuicultura se emplean productos químicos para el tratamiento del agua y de los sedimentos, se aportan fertilizantes, desinfectantes, sustancias antibacterianas, antibióticos y otros medicamentos, plaguicidas, alguicidas, aditivos alimentarios, anestésicos y hormonas[23]. Todos estos excesos encuentran su alternativa en la acuicultura ecológica. En esta, la cría de peces en agua tanto dulce como salada se diferencia por una alimentación certificada orgánica, sin ningún ingrediente modificado genéticamente, por el respeto a procesos de crecimiento más naturales y por la menor densidad de carga de ejemplares en las explotaciones o piscifactorías. En España existe cerca de una decena de estas instalaciones para la producción ecológica de peces continentales y marinos, ubicadas en Navarra, Galicia, Andalucía, Castilla-La Mancha, La Rioja y Canarias[24]. Esta parece la opción que busca el equilibrio entre la sobrepesca de los mares y la cría de pescado y marisco intensiva, tan poco ecológica.

Y ahora pasemos a otra cosa. En el espacio dedicado a las carnes procesadas he citado los nitritos y sus derivados, las nitrosamidas, que están en el punto de mira de científicos y reguladores. Pero ¿qué son?

Frescos, de temporada y ecológicos

En la naturaleza se producen procesos cotidianos, ciclos indispensables para la vida. Existen sustancias que podemos encontrar en el medio natural, que también observamos en nuestros alimentos y cuyas derivaciones pueden resultar insalubres. Nitratos y nitritos son compuestos que forman parte del ciclo del nitrógeno. Este, a su vez, compone la atmósfera y, tras

diferentes transformaciones, también lo encontramos en los suelos, en la tierra. Las plantas lo utilizan para la síntesis de aminoácidos y proteínas necesarios para su desarrollo[25].

El ser humano es incapaz de realizar esta función, así que para obtener nitrógeno necesita ingerirlo a través de proteínas vegetales o animales. La agricultura intensiva produce un empobrecimiento del suelo que intenta paliarse añadiendo nitratos en el abono agrícola, pero los vegetales los absorben y acumulan.

Los nitratos que encontramos en las verduras, por lo general, no son tóxicos en sí mismos y los eliminamos al orinar. Aunque, como explica la enfermera Ana Soto, especializada en nutrición, nosotros en nuestro cuerpo también fabricamos nitritos a partir de nitratos. Se ha demostrado que en el estómago y junto con el ácido de este son capaces de destruir bacterias como la *Salmonella* y la *Shigella*.

«El peligro –explica Soto– empieza cuando los nitratos se transforman en nitritos, ya que estos, una vez en el aparato digestivo, pueden reaccionar con aminas procedentes de alimentos proteicos, de origen animal y formar nitrosaminas que son las moléculas realmente peligrosas para el organismo».

La ingesta diaria de nitratos depende de la dieta habitual, de la región, de la estación del año, del sistema de cultivo, de la calidad del agua de riego y de bebida, entre otros factores. Los nitratos podemos encontrarlos habitualmente en especies vegetales como espinacas, acelgas, remolacha roja y lechugas y en menor cantidad en patatas y otros alimentos como carne fresca, cereales, leche y frutas.

Los vegetales procedentes de una agricultura industrializada acumulan nitritos. El crecimiento de verduras en invernadero y sin exposición directa al sol hace que no metabolicen correctamente los nitratos del abono y se acumulen en las hortalizas cantidades superiores, sobre todo en invierno. También llegan a nosotros por el agua contaminada por las malas prácticas agrícolas y ganaderas o por el tratamiento inadecuado de los residuos industriales.

La cantidad de nitratos varía en función de la planta (las verduras de hoja acumulan más «principio activo» que las raíces o frutos), del sistema

de cultivo (el riego por inundación acumula más nitratos que el sistema de aspersión o goteo), del momento en que se realice la cosecha (por las tardes el contenido en nitratos es menor que por las mañanas debido a que durante las horas de sol se han ido metabolizando los nitratos absorbidos), y del tratamiento posterior a la cosecha (el envasado y la conservación).

Los nitratos también pueden utilizarse como aditivos en la fabricación de productos cárnicos curados, junto con la sal, para que la carne no pierda el color. Una lenta transformación los convierte en nitritos que alargan así su efecto conservante. En la fabricación de embutidos, fiambres, conservas animales y otros productos de charcutería, los nitritos actúan como agentes antimicrobianos defendiéndonos de la peligrosa toxina botulínica. Pero además, evitan el enranciamiento y actúan como conservantes de carnes curadas, algunos quesos y conservas de pescado. También aportan textura, que mejora el aspecto y alarga la vida de hamburguesas, salchichas y otros derivados cárnicos de dudosa calidad nutricional.

¿Y qué hay entonces de las nitrosamidas, que hemos dicho que son las «muy malas» de esta película? Estas llegan a nuestro organismo a través de los alimentos, por ejemplo, en los embutidos que llevan mucho tiempo almacenados o en los productos en los que se ha realizado cualquiera de las acciones antes mencionadas de incremento de nitritos. Hay que explicar que se forman en nuestro cuerpo de manera natural y en concreto lo hacen en el estómago por la reacción de nitritos y aminas. La principal fuente de aporte de nitrosaminas en el organismo humano, no obstante, es el tabaco.

En todo caso es importante saber cómo podemos reducir esos riesgos. Los expertos señalan que lo principal es evitar la transformación de los nitratos en nitritos y controlar la ingesta de los alimentos que contienen estos. Indica Soto que en primer lugar es necesario conocer que hay nutrientes en nuestra dieta capaces de detener el mecanismo de formación de nitrosaminas. Son la vitamina C y el hierro, que encontramos también en los vegetales. Una recomendación siempre viva es tomar frutas y verduras lo más frescas posible, así evitamos la formación de nitritos antes de consumirlas. Ayuda retirar las hojas externas en las hortalizas que las llevan. En el caso de las lechugas, en las nervaduras es donde más se

acumulan los nitratos. Las verduras que más nitratos suelen acumular son: espinacas, lechugas, acelgas, repollos, remolachas, rábanos y nabos.

Los nitratos son solubles en agua y podemos eliminar una parte de ellos al lavar bien las verduras y frutas. Los nitritos también se desarrollan durante el almacenamiento por lo que es mejor evitar las hortalizas envasadas y no esperar demasiado a consumirlas. A temperatura ambiente los nitratos se transforman en nitritos, por lo que es mejor guardar los alimentos en el frigorífico. Hay que saber también que los nitritos aumentan al calentar verduras previamente cocinadas. Evitar hortalizas de invernadero y el cocinado excesivo y a altas temperaturas como en los fritos o la barbacoa de carnes grasas y adobadas. Resumido en una línea: hacer un consumo de vegetales lo más frescos posible, de temporada y ecológicos.

Un aditivo para blanquear la comida

Existe un aditivo alimentario, el E171 (dióxido de titanio), que está en el punto de mira por su posible toxicidad. Se usa como blanqueador en las pastas dentífricas, las galletas o los chicles y también se utiliza en cosméticos o en protectores solares. En Francia lo investigaba el Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA, por sus siglas en francés) y los primeros resultados de sus análisis concluían que puede ser cancerígeno en ratas[26].

En un trabajo publicado en *Scientific Reports,* investigadores del INRA francés documentan que el E171 traspasa las paredes del intestino y llega al organismo, con efectos sobre la salud, en concreto problemas del sistema inmunitario y lesiones precancerosas en el colon. El pigmento utilizado por la industria alimentaria en productos de gran consumo, como por ejemplo el yogur o el requesón e incluso en golosinas infantiles, puede provocar cáncer, en concreto de colon y recto.

Como de momento es prematuro extrapolar esos datos al ser humano ya que la investigación se hizo con ratas, el Gobierno de Francia pidió al citado instituto que profundizase en ello. Hasta ahora, lo que sabemos es que en el 40 por 100 de los animales expuestos al dióxido de titanio presentaron las citadas manifestaciones cancerosas. Además, el E171

acelera el desarrollo de lesiones inducidas experimentalmente antes de la exposición.

El aditivo que me ocupa está compuesto de micro y nanopartículas (una partícula microscópica con una longitud menor de 100 nanómetros que es la milmillonésima parte del metro). El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) ha realizado una evaluación del riesgo de la exposición al dióxido de titanio por inhalación, tras la cual ha sido clasificado en el grupo 2B, es decir, como potencialmente carcinógeno para los seres humanos.

¿Y qué dice la EFSA, la entidad encargada de garantizar la seguridad alimentaria en la Unión Europea? Pues que a ella no le constan los posibles daños de este pigmento, que hacen falta más estudios para llegar a un «consenso científico». También hace lo que suelen hacer las agencias cuando se descubre un nuevo peligro para la salud, quitarle importancia no vaya a molestarle a alguien.

Lo que suelta el plástico de los envases

Salir a comer o cenar fuera de casa suele conllevar una mayor ingesta de grasas, azúcares o sal. Vaya, que nos descuidamos cuando abandonamos, aunque sea por unas horas, nuestro hogar (espacio en el que es más fácil controlar lo que ingerimos, su cantidad y calidad). Pero, además, la comida rápida de fuera de casa ofrece mayor cantidad de residuos de plásticos «alimentarios» como los ftalatos, que se acumulan en el organismo y son causa de importantes enfermedades.

Ahora resulta que ese hábito de salir a cenar o comer en restaurantes también parece aumentar nuestra exposición a los ftalatos, químicos derivados del plástico que son dañinos para nuestra salud. Unos investigadores de las universidades estadounidenses de Washington y California analizaron los restos de ftalatos en la orina de más de 10.253 personas en Estados Unidos para saber la relación entre comer fuera de casa y acumular ftalatos.

Para ello, preguntaron a sus «cobayas» qué habían cenado el día anterior y dónde habían realizado la ingesta. Y descubrieron que la mayoría

lo había hecho fuera de casa, el 61 por 100 en concreto. Quienes habían acudido a un establecimiento de la denominada comida rápida y los que lo hacían con cierta frecuencia tenían unos niveles de residuos de ftalatos un 35 por 100 mayores (en el caso de los jóvenes la cifra se elevaba hasta un 55 por 100) que las personas que decían consumir alimentos preparados en casa, según el estudio que luego publicaron en la revista científica *Environmental International*[27].

Los ftalatos o ésteres de ácido ftálico son un grupo de productos químicos industriales utilizados para la fabricación de plástico, para hacerlo más flexible o resistente. Pero son nocivos para la salud humana: además de ser desestabilizadores del sistema hormonal o endocrino, numerosos estudios los han vinculado a malformaciones del feto, asma, cáncer e infertilidad, entre otros problemas de salud[28].

Los alimentos que presentaron una mayor concentración de estos disruptores endocrinos fueron los bocadillos, los sándwiches y las hamburguesas, que suelen llevar más plástico al servirse empaquetados. En febrero de 2017 se produjo el reconocimiento por parte de la Unión Europea de cuatro sustancias de la familia de los ftalatos como disruptores endocrinos para los seres humanos[29]. Estas son sustancias químicas sintéticas que influyen en la normal actividad de las hormonas, amplificándola o disminuyéndola hasta incluso impedir dicha actividad generando enfermedades[30]. Creados por el hombre, no existían en la naturaleza y hoy forman parte de infinidad de productos cotidianos. Como explica el periodista Carlos de Prada, de la campaña «Hogar sin tóxicos» de la Fundación Vivo Sano:

> Básicamente se usan como reblandecedores de los plásticos (plastificantes) o como fijadores y, así, terminan en infinidad de elementos que puede haber en cualquier hogar. Pueden, por ejemplo, formar parte de plásticos como el PVC (hasta un 30-40 por 100 o más del peso total del PVC). Y como no están químicamente unidos al resto del plástico, pueden irse desprendiendo de él, poco a poco, integrándose, por ejemplo, en el polvo doméstico que se respira.

Varias de estas sustancias se han asociado en estudios científicos a más problemas, especialmente –aunque no sólo– por exponerse a ellas en la etapa prenatal, que es la más sensible. Las etiquetas no suelen decirnos si un

producto determinado puede contenerlos. Y las medidas adoptadas hasta ahora por las autoridades para reducir la exposición humana dejan mucho que desear. Hay algunas prohibiciones o restricciones para algunos ftalatos en productos para niños pequeños, en cosméticos o que están en contacto con alimentos, pero no bastan para afrontar debidamente el problema.

La iniciativa «Hogar sin Tóxicos» mantiene una campaña en la que solicita al Gobierno español que ponga en marcha una estrategia sobre ftalatos para reducir la exposición humana a estas sustancias, así como que se promueva una regulación más estricta comenzando por la prohibición de los ftalatos más preocupantes. También que se realicen campañas de información a la población y a los profesionales sanitarios acerca de los riesgos de estas sustancias[31].

Ingesta Diaria Admisible

El ejemplo que acabo de exponer sólo es uno de tantos, pues nuestra comida lleva numerosos aditivos. Te estarás preguntando ¿qué cantidad de cada uno de ellos, potencialmente tóxicos y utilizados en la alimentación, somos capaces de aguantar sin enfermar? Para «explicarlo» se creó el concepto de Ingesta Diaria Admisible (IDA), que carece de evidencia científica (pruebas) y que sólo es parte de una estratagema para «tranquilizar» a la población y seguir expandiendo un modelo alimentario literalmente precocinado.

Siempre me ha parecido curioso el concepto Ingesta Diaria Admisible. ¿Cómo puede haber una cantidad «admisible» de un producto potencialmente tóxico? Si es tóxico, es tóxico y ya está (y lo inteligente es intentar no consumirlo). Vale, es cierto que casi cualquier cosa puede ser tóxica. Hasta el agua. El consumo excesivo de algo tan natural como el agua causa intoxicación, la cual puede ser mortal.

A mediados del siglo pasado, la Organización Mundial de la Salud decidió que la incorporación de nuevos aditivos alimentarios requiriera de manera obligatoria la evaluación de agencias especializadas. Cuenta todo esto en un artículo excelente José Liétor Gallego, doctor en Biología que ejerce como educador ambiental y experto en consumo responsable[32].

Por IDA (Ingesta Diaria Admisible o Aceptable) se entiende la cantidad de sustancia química que se puede ingerir de manera cotidiana y durante toda la vida sin que haya riesgo para la salud (expresada en miligramos de sustancia por kg de peso corporal y día). Resulta paradójico que el toxicólogo francés al que se le atribuye el invento del concepto, René Truhaut, reconociera años después de su creación no haberlo publicado en ninguna revista o foro científico. A pesar de la falta de una revisión científica a fondo sobre dicho precepto, la IDA sería adoptada por la OMS y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), manteniéndose hasta la actualidad como uno de los pilares sagrados de la seguridad alimentaria mundial.

Truhaut siempre demostró gran franqueza a la hora de evaluar las limitaciones de su IDA, estableciendo que la única dosis segura a la hora de consumir una sustancia tóxica es cero. Puro sentido común. Hoy, uno de los mayores defensores de la IDA es el International Life Sciences Institute (ILSI). Como muestra, decir que en 1990, el ILSI, fue fundado por Coca-Cola, Heinz, Kraft, General Foods y Procter & Gamble.

¿Cómo se calcula la IDA? Primero se expone a las cobayas a una dosis elevada de la sustancia cuya toxicidad está probándose, normalmente por vía oral. Se determina la dosis que mata a la mitad de los animales, lo que en la jerga científica se denomina «DL50» o «dosis letal». En una segunda etapa se disminuye la cantidad que sirvió para establecer la DL50 y se observan los efectos que tales rebajas tienen sobre los animales de experimentación, hasta alcanzar una dosis para la cual no se aprecia ningún efecto en los animales, a la que se denomina NOAEL (No Observed Adverse Effect Level).

La IDA es la NOAEL dividida por 100. El valor 100 es un factor de seguridad o incertidumbre establecido de manera estándar. ¿Por qué 100? En realidad ese valor proviene de su descomposición en dos factores de seguridad de 10. El primer factor 10 se aplica para «neutralizar» las diferencias que pueden existir entre los animales sobre los que se realizan los ensayos y los humanos que terminarán ingiriendo las sustancias testadas. El segundo factor 10 se aplica para «neutralizar» las diferencias de sensibilidad entre humanos.

Este *modus operandi* y datos se inventaron sin rigor. Conclusión, nuestra alimentación cuanto menos procesada y más ecológica (en todos los sentidos del término), mejor.

Mercurio (y otras cosas) en el atún y otros pescados

Los aditivos alimentarios también han sido protagonistas de chanchullos. En octubre de 2017 se detectó un fraude alimentario con atún adulterado que podría haber intoxicado a cientos de personas en varios países de la Unión Europea[33]. Se trataba de lomos de ese maravilloso pescado descongelados que se vendían como si fuera fresco y que no eran conservados como se exige. Además, se comprobó que a esas piezas se les inyectaban extractos de remolacha u otros vegetales, aditivos que contienen nitritos, sustancias que como he narrado poseen la cualidad de cambiar el color del pescado del marrón al rojo intenso y lograr así que parezca más fresco de lo que en realidad es.

El fraude se centró en un pescado cada vez más demandado para hacer *sushi* y otros platos y que se vendería en pescaderías o envasado en supermercados a precios más baratos que el atún rojo, mucho más caro. El engaño, según publicaba *El País*, «afectaría a unas 25.000 toneladas de atún cada año y supondría unas ganancias de 200 millones de euros, según calcula la Comisión Europea en documentos y cartas a las autoridades españolas a los que ha tenido acceso este periódico».

El atún se congela en el barco cuando se pesca, explica la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Para su comercialización, puede descongelarse por la industria o en los puntos de venta al consumidor (superficies comerciales o restaurantes), que deben conservar el alimento a temperaturas de refrigeración para prevenir su degradación. El atún descongelado puede tratarse con aditivos autorizados mediante inyección o inmersión y se comercializa principalmente en lomos, normalmente al vacío, y también en filetes, en bandejas.

La utilización de extractos vegetales como aditivos en pescado y productos de la pesca, tanto elaborados como sin elaborar, no está autorizada por la legislación vigente. Tampoco está permitido el uso de

nitratos ni nitritos en atún descongelado, por lo que no se pueden emplear, ni de manera directa ni indirecta, por ejemplo añadidos en el agua o en otros componentes de la inyección. El fraude detectado por la UE consistiría en vender como fresco atún que sólo se podía comercializar enlatado y que además estaba tratado con aditivos ilegales para cambiar su aspecto, lo que supone un engaño al consumidor porque cuando compramos pescado pensamos que el producto es fresco y de buena calidad, cuando en realidad con este fraude el atún podía contener gran cantidad de histamina, relacionada con fuertes reacciones alérgicas.

La intoxicación por niveles altos de histamina se llama escombroidosis y puede provocar urticarias, vómitos y diarrea. La formación de histamina se debe a la acción de microorganismos presentes en el músculo del pescado[34]. Cuando este empieza a alterarse se libera un aminoácido, la histidina. Este aminoácido es utilizado entonces por microorganismos del pescado, dando lugar a una acumulación de histamina en el mismo. Si su concentración rebasa 500 partes por millón (ppm) aparecen síntomas de intoxicación en personas sensibles, mientras que si llega a superar 1.000 ppm, el envenenamiento es casi seguro en cualquier persona.

Desde este punto de vista, la normativa europea es suficiente para prevenir la aparición de esta intoxicación. Pero hay que tener en cuenta que el valor medio de concentración debe ser de 100 ppm o menos. Un lote de pescado se considera insatisfactorio si más de dos muestras analizadas dan entre 100 y 200 ppm[35]. Pero ¿cómo se justifica que puedan aparecer brotes por el consumo de conservas o de semiconservas de pescado? Como explican en la revista *Consumer,* primero, porque la histamina resiste el calentamiento de la esterilización y, en segundo lugar, por el escaso cumplimiento de la normativa en este campo.

Hoy existen técnicas de tipo inmunológico y enzimático que permiten realizar análisis con fiabilidad y bajos costes. Por este motivo, si no se hacen estas pruebas en todos los lotes supondrá una dejación de las obligaciones en materia de seguridad alimentaria por parte de las industrias elaboradoras. Hay que destacar que la histamina, si se detecta en conservas, es un claro indicador de mala calidad de la materia prima empleada o de condiciones de elaboración inadecuadas. En consecuencia, es uno de los

marcadores más eficaces para garantizar la seguridad de los consumidores de estos productos.

Los escándalos y las alertas sanitarias han rodeado al atún en los últimos años. Tenemos un problema con el mercurio que hay en algunos alimentos, entre ellos los pescados más grasos como el túnido. La Agencia de Seguridad Alimentaria recomienda que niños y mujeres embarazadas no tomen, pero nada de nada, los siguientes alimentos: pez espada, atún, lucio y tiburón[36].

Dichos productos dejan de recomendarse por su contenido en tóxicos como mercurio, nitratos y cadmio. La advertencia resulta paradójica, pues se advierte de la extrema peligrosidad de unos alimentos para niños y embarazadas pero ¿es que no resultan tóxicos para no embarazadas, jóvenes, adultos, mayores, es decir, el resto de la población? Los pescados azules son ricos en omega 3, un aceite esencial para nuestra salud, pero visto cómo está el patio marino, cuya contaminación no para de aumentar, será mejor obtener dicho aceite de frutos como por ejemplo el aguacate (ecológico mejor).

¿Es peligroso para la salud, entonces, consumir algunas especies de pescado por su alto contenido en mercurio? Según la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU):

> Los niveles de mercurio que contienen la mayoría de las especies de pescado que consumimos habitualmente no representan un riesgo para la salud humana. Aunque si se consumen con frecuencia grandes especies depredadoras, puede llegar a superarse el nivel de ingesta máximo tolerable. Por eso, a los niños y las mujeres embarazadas, en periodo de lactancia o que estén planeando quedarse embarazadas en el plazo de un año, se les suele recomendar que se abstengan de consumir tiburón, atún rojo, pez aguja, pez espada y especies similares[37].

Esta asociación consumerista realizó un análisis de atún, fresco y en conserva de aceite, de distintas marcas y los valores del metal tóxico que encontraron estaban muy por debajo del máximo legal establecido en la Unión Europea, que es de 1 ppm.

> El contenido máximo de mercurio que hemos hallado –indicarían los responsables del trabajo– es de 0,46 de mercurio ppm = 0,00046 mg de mercurio/gramos de atún. Por lo tanto, en una lata de 52 gramos de atún encontramos 0,02392 mg de mercurio = 23,92 µg de mercurio. Con estos resultados, tendríamos que exceder las 10 latas semanales para sobrepasar el máximo recomendado por la Autoridad Europea para la Seguridad de los Alimentos (EFSA).

En una ocasión, al Bufete Almodóvar & Jara, que es un despacho legal que tengo con un socio que es abogado experto en derecho sanitario y farmacéutico, se acercó una persona que alegaba estar intoxicada por el mercurio proveniente del atún. Era albañil y además iba al gimnasio. Tomaba una lata de atún al día y lo hizo durante tres años. Mi compañero, Francisco Almodóvar, cuando el cliente se lo contó no pudo evitar sonreír a escondidas por el escepticismo que le producía la situación, pero se puso a indagar. Contó a otros abogados el tema, unos amigos que iban a gimnasios le dijeron que es algo normal, lo de comer una lata de atún al día, porque te ayuda para muscular.

Recomendamos a esa persona acudir a una clínica madrileña para documentar esa posible intoxicación mercurial. Le hicieron análisis y presentaba altos niveles del metal pesado. Comprobamos con las pruebas de calidad del agua que hacía el ayuntamiento de donde residía que no fuera por eso, pero no, el agua de su vivienda estaba bien. Así que las pruebas documentaban una posible intoxicación por una lata de atún al día durante todo el tiempo que las consumió.

Un estudio español de 2013 fue el primero en nuestro país en documentar los niveles de mercurio en el atún[38]. Hasta entonces se había dedicado relativamente poca atención al examen de este tóxico en las conservas del pescado, a pesar de su gran importancia en la dieta humana. Los investigadores también compararon el túnido con otro pescado azul graso muy popular, pero de menor tamaño, la caballa. Y documentaron lo que se intuía, que esta lleva mucho menos mercurio (y suele tener muy buen precio). La caballa en conserva, además, contiene mayores cantidades de ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido doco-sahexaenoico (DHA), los ácidos grasos poliinsaturados predominantes y tan valiosos o más para nuestro organismo que los del atún.

Cada vez sabemos más sobre lo que llevan nuestros alimentos. El camino hacia una total transparencia informativa va a ser largo, tengamos en cuenta que la contaminación de los mares no cesa. Los escándalos se han sucedido en los últimos años por mar y tierra, por lo que «presentan oculto» los alimentos o por lo que se les añade.

Panga y perca

Panga y perca entraron en las cocinas de manera directa por su bajo precio y su comercialización sin espinas. Son muy populares en ciertos comedores donde a veces se sirven como filetes de «lenguado» o «mero». Tratamos sobre dos peces de agua dulce criados en acuicultura que proceden de países lejanos de España: el panga se cría en el río Mekong (Vietnam) y la perca habita en el lago Victoria en África o en el río Nilo. Pero no es oro todo lo que reluce. Los estudios que ha realizado la Organización de Consumidores y Usuarios demuestran que en algunas muestras existen contaminantes como mercurio y algún herbicida tóxico[39]. Eso sí, «dentro de los límites legales».

En su último trabajo sobre el asunto, la OCU analiza 23 muestras de panga (17 congeladas y seis compradas frescas) y otras seis de perca para comprobar diferentes aspectos de su calidad y seguridad alimentaria. En cuatro muestras de panga de las 23 analizadas encontraba un herbicida, la trifluoralina, prohibido en Europa. En los filetes de perca no se encontraron plaguicidas. También detectaron mercurio. El metal pesado estaba en nueve de las 29 muestras de panga y perca estudiadas. Las cantidades de mercurio no superaron el límite legal de 0,5 mg/kg, pero en algunos casos sí alcanzaban la mitad de esa cifra. Teniendo en cuenta que estos pescados se sirven en comedores escolares y los niños pueden llegar a comerlos varias veces por semana, al final la ingesta de mercurio puede llegar a ser significativa.

El pescado no suele considerarse como una fuente de pesticidas en la dieta y, sin embargo, a raíz de estos resultados, comprobamos que sí lo es. Por otro lado, el panga y la perca no se encuentran en la lista de los pescados sospechosos de ser una fuente de mercurio, en la que sí se incluyen otros peces de consumo frecuente como el atún o el emperador. A juicio de la OCU, panga y perca no deberían tomarse más de una vez por semana.

Cada vez con más frecuencia, comemos alimentos que se producen en lugares alejados y resulta lógico preguntarse por el impacto que su transporte puede producir sobre el medio ambiente. El análisis del ciclo de

vida del pescado revela que la principal repercusión de este alimento se produce en el mismo momento de su pesca y, después, en el de su distribución al por menor. Los barcos pesqueros consumen (y vierten al mar) grandes cantidades de combustible, contaminan las aguas y causan daños al medio marino. El impacto de transportar fresco el panga por avión, 9.000 kilómetros desde su lugar de origen, es 28 veces superior al de traerlo a España ultracongelado en un barco carguero, aunque este recorra 17.500 km. Así que si queremos reducir la huella ecológica, mejor optar por pescados de nuestra región o país. Sardinas, caballa, arenque, chicharros o jureles, anchoas, salmonetes… son los ideales.

Hay que reconducir esto equilibrando los márgenes de beneficio de toda las partes que participan en la vida de los productos; potenciar circuitos cortos de producción y consumo, más ecológico y económico, si entendemos por buena economía la que beneficia a las personas. España es el país de Europa que más panga consume e importa. En 2015, por ejemplo, fueron 23.179 las toneladas de panga que entraron en nuestro país[40].

Los condicionantes ambientales nos importan, está claro y cada vez más, por suerte. Estamos más concienciados. Pero el problema de estos pescados «fáciles» y baratos, como la citada perca o la tilapia, por otra parte insípidos, es su escaso valor proteico. El panga tiene 9,9 gramos de proteínas por cada 100[41]; el pan, por ejemplo, tiene 9. Pero si se compara con otras especies, la tilapia y la perca se quedan también en una broma: el bacalao, por ejemplo, aporta 17 gramos y el atún llega a 23. Por no escribir sobre la cantidad de omega 3 que lleva el panga, insignificante frente a un buen salmón.

Huevos con insecticida

En agosto de 2017 se produjo el escándalo del fipronil, un insecticida que se le echa de manera ilegal a las gallinas y que contamina sus huevos. Una veintena de países de la Unión Europea se vieron afectados, incluido el nuestro. Todo comenzó en Bélgica, el sistema de alertas por posible riesgo para la salud pública detectó altas cantidades del insecticida en varios lotes de huevos procedentes de granjas belgas y holandesas que presentaban un

alto contenido de ese producto. Excedían el límite por debajo del cual no resulta tóxico (en teoría; ya he contado lo que ocurre con los límites establecidos).

Este principio activo se usa para combatir los parásitos y es peligroso para nuestra salud, pero, además, su utilización en la alimentación está prohibida. Tras saltar la alarma, la Comisión Europea puso en conocimiento del resto de países la situación. A Bélgica y Holanda pronto se sumaron Francia y Alemania y otra larga lista como países exportadores de los productos contaminados. Lo del fipronil es un buen ejemplo de las cosas de las que nos enteramos cuando el escándalo llega a los medios de comunicación masivos. Entonces, es cuando nos damos cuenta de lo extendidas que están algunas malas prácticas, por llamarlo de algún modo.

En el origen del escándalo estarían la empresa holandesa Chick Friends y la belga Poultry Vision, que habrían utilizado ilegalmente fipronil en varias granjas. El uso del insecticida está prohibido en animales destinados a la cadena alimentaria en la UE, pero es habitual en muchos productos antiparasitarios para mascotas o en artículos de uso doméstico, como los antitermitas o los antihormigas.

Llama la atención que esté generalizado el uso ilegal de un producto tóxico no apto en alimentación. Nada menos que 20 países afectados por el escándalo. No hace falta ser muy listo para entender que, si el problema tiene esa dimensión, con probabilidad en nuestro país se usa también ese tóxico. De hecho, se retiraron partidas contaminadas en el País Vasco y Cataluña. Una parte del problema está en el sistema masificado de cría de gallinas, lo que potencia las enfermedades. El tratamiento con fipronil (y otros productos) se manifiesta luego en los huevos.

El movimiento de huevos contaminados por toda Europa también pone de relieve otro de los errores de nuestro sistema alimentario, su gran deslocalización. Huevos de Holanda y Bélgica que llegan a Cataluña; huevos franceses que llegan al País Vasco. ¿No hay suficientes huevos en País Vasco y Cataluña para consumo y producción de alimentos derivados? Llama también la atención que cuando se produce una de estas agresiones a la salud pública en los medios de comunicación solemos leer la siguiente coletilla:

Según especialistas, el fipronil representa un riesgo de intoxicación «muy improbable» para los humanos que, en los niveles máximos detectados en Bélgica y Holanda, tendrían que consumir miles de huevos contaminados a lo largo de su vida para sufrir efectos adversos[42].

Es decir, casi siempre se excusa el uso ilegal del producto tóxico y se intenta calmar a la población como si fuéramos niños. Parece que el dogma es no preocuparnos, de modo paternalista, para no poner en riesgo el negocio de turno. Pero hay que recordar que no es sólo el fipronil, sino que convivimos con más de 100.000 sustancias químico-tóxicas, muchas de las cuales sabemos que provocan enfermedades; de otras ni siquiera sabemos eso porque no se han estudiado.

Esas sustancias suelen ser acumulativas; por pequeñas que sean las dosis que ingerimos, estas se quedan en nuestro organismo, sobre todo en la grasa, como he contado que ocurre con el mercurio del pescado. Lo que no nos explican es que interactúan entre ellas potenciándose sus efectos. Hay que tener en cuenta que no las ingerimos una vez en nuestra vida, sino en incontables ocasiones. Por ello, lo ideal es no «comer» sustancias tóxicas, ni mucho ni poquísimo.

Parece que las autoridades alimentarias juegan a salvarles los muebles a los corruptos que lo usan en los huevos, intentando convencernos de su ocasional utilización. Esto último no es cierto. Prueba de ello es que hace cuatro años que la Unión Europea acordó prohibir la utilización del pesticida para el tratamiento de semillas de maíz y de girasol a raíz de una propuesta de la Comisión Europea por el riesgo «grave» del producto para la población de abejas. Bueno, pues los únicos votos en contra fueron los de España y Rumanía.

Sin abejas no hay miel

La miel, junto con la jalea real, el polen y el própolis, constituye un alimento vivo, antiséptico, estimulante. Pero las obreras que trabajan con mimo el producto están en riesgo. El problema es que en España se utilizan pesticidas de acción neurotóxica (acetamiprid, tiacloprid, nitempiran, spinosad) sin control. Son insecticidas que poseen efectos colaterales muy graves ya que además de ser potencialmente peligrosos para la salud, atacan

también a los insectos polinizadores, indispensables (¿qué ser vivo no lo es por el mero hecho de serlo?) para mantener la biodiversidad. Por ello, estos tóxicos están relacionados con la desaparición de las abejas. De hecho, los correspondientes registros oficiales expresan textualmente su peligrosidad para abejas y artrópodos beneficiosos. Estos mismos productos químicos tóxicos fueron suspendidos cautelarmente en 2003 en Francia por ser especialmente perjudiciales para las abejas y prohibidos en 2008 en Alemania, Eslovenia e Italia por ser los responsables de la muerte masiva de los polinizadores silvestres.

Esos datos me los envió hace tiempo Xosé Manuel Durán, técnico de la Asociación Galega de Apicultura (AGA). Durán lleva años investigando la contaminación del campo y de los alimentos con productos químicos tóxicos y la progresiva desaparición de las abejas del medio rural.

En España, todos esos pesticidas, a pesar de que las distintas administraciones niegan o minimizan su uso, son recomendados encarecidamente, como veremos a continuación, por los técnicos de las administraciones públicas y de las organizaciones agrarias profesionales y también por la industria química y farmacéutica que fabrica dichos «fitosanitarios». No obstante, el *lobby* químico-farmacéutico tiene acceso directo e influye de manera determinante en las administraciones públicas desde hace años[43].

En Galicia, por ejemplo, estos neurotóxicos son utilizados de manera generalizada y principalmente en la semilla del maíz, contaminando la planta por dentro cuando germina. Otra aplicación muy extendida y que hace que el insecticida viaje largas distancias es la fumigación de eucaliptos contra una de las plagas de este árbol, cuyo uso fue difundido y promocionado por la Estación Fitopatolóxica de O Areeiro, dependiente de la Diputación de Pontevedra y publicado en una revista del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Incluso llegan a publicarse en la revista *Sanidad Vegetal* varios ensayos sobre imidacloprid y spinosad en Andalucia anunciando su buen resultado y animando así a su consumo. La superficie destinada a olivar en España es de unos dos millones y medio de hectáreas. Con estos datos no es de extrañar que aparezcan residuos de varios pesticidas entre los que está el

imidacloprid en las aguas subterráneas de la vega media del Segura (Murcia). Un químico tóxico de cuya presencia en las hortalizas de Almería, junto con un cóctel de otros pesticidas, y de cuyos análisis el citado Ministerio tiene constancia, ya que participó en el estudio de las muestras a través del Centro Nacional de Alimentación. También lo contienen las nectarinas y melocotones valencianos, según un estudio realizado por la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valencia.

La presencia de un cóctel de pesticidas en el ambiente y en la alimentación, aun en cantidades inferiores a los cuestionados límites máximos, es enorme, sólo en España unas 100.000 toneladas anuales, lo que traducido en dinero suma cerca de 1.000 millones de euros. Tal cantidad de biocidas contaminan las plantas y las aguas de las que se alimentan también las abejas. Y puesto que ellas son más sensibles que nosotros a este tipo de contaminación, es de esperar también que desaparezcan antes ya que no es posible tener abejas sanas en un entorno natural enfermo. Ojo, que ocurre lo mismo con las personas.

El peso de pesticidas vertidos a la naturaleza equivale a más de dos kg por persona y año. En el caso de Andalucía equivaldría a más de tres kg y medio por habitante. Un último dato que tener en cuenta es la producción total de miel en España, que en un año normal suele estar en torno a las 30.000 toneladas, que suponen unos 80 millones de euros. Si los comparamos con el mercado que representan las ventas de productos fitosanitarios dañinos para las melíferas queda claro quién va ganando esta despiadada guerra ecológica. Quien paga el baile pone la música.

Comemos insectos

De las abejas aprovechamos muchos de sus «trabajos», pero aún no nos las comemos. Al tiempo, todo está por venir. En la Unión Europea se han aprobado nuevos alimentos o *novel foods* para su venta e ingesta. Y algunos son muy curiosos, como los insectos de «granja» que pueden venderse con normalidad ya en nuestro continente desde que comenzó el año 2018. Durante los próximos lustros veremos incorporarse a nuestra dieta productos ahora desconocidos. Pero ¿qué es un nuevo alimento? Cada

cierto tiempo, la Unión Europea revisa cómo ha evolucionado el ámbito alimentario y desarrolla nuevas normas que, por lo general, tienen por objeto dar cobertura legal a las diferentes industrias alimentarias para nuevos productos que comernos[44].

Se consideran nuevos hoy los alimentos o ingredientes alimentarios que no se hubieran utilizado en cantidades significativas antes del 15 de mayo de 1997 en la alimentación humana en la Unión Europea. Esa es la fecha en la que se hizo el último reglamento al respecto. Puede ser un alimento nuevo o innovador, uno resultante de procesos de producción o nuevas tecnologías o un alimento tradicional de países que no pertenecen a la UE. Bajo estas premisas se han aprobado, por ejemplo, los animales enteros como los insectos o sus partes (patas, cabezas, alas). Lo mismo están buenos, pero la cosa habrá de vencer nuestros prejuicios occidentales. En los países orientales, como Tailandia o China, y en algunos de América del Sur, un ejemplo es México, es costumbre. En teoría es una buena fuente de proteína a precios asequibles. Cuestión de gustos.

La posición de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria sobre los insectos en la alimentación humana la resumo del siguiente modo: no se sabe bien cómo pueden sentarnos a nosotros y al medio ambiente. La razón es bien sencilla, existe incertidumbre sobre las consecuencias del consumo humano de insectos por los pocos estudios que hay. Y lo mismo cuando se trata de datos publicados sobre sustancias químicas peligrosas en insectos de criaderos. «Se espera que los peligros relacionados con el medio ambiente sean comparables a otros sistemas de producción animal», dicen nuestras autoridades con su no muy tranquilizadora dialéctica. Pues como una granja de esos bichos contamine igual que una macrogranja de cerdos, menudo invento. Me viene a la cabeza la siguiente paradoja: las abejas, con la importancia que tienen para la polinización de las plantas y los excelentes productos que nos brindan, desaparecen de Europa por la enorme contaminación a la que sometemos a nuestros campos con los pesticidas agrícolas. Al mismo tiempo, van a comenzar a aparecer granjas de insectos para nuestros platos.

MealFood, una empresa que posee una de estas particulares granjas en Doñinos (Salamanca), empezó a producir de manera industrial gusanos de

harina (se encuentran con frecuencia en ese ambiente) en 2016. Al principio, los coleópteros que criaba estaban dirigidos a la elaboración de abono orgánico y quitina, un polisacárido que se utiliza fundamentalmente en la industria química. Pero ahora sus larvas de color amarillo también se destinan a la elaboración de alimentos para mascotas y pienso para peces de piscifactorías.

Otro ejemplo de comida con insectos es el chocolate porque durante la elaboración del cacao es muy difícil dejar a los insectos fuera. Ahora también se podrá dar bichos a pollos y gallinas, cosa que los criados de manera ecológica ya han de estar haciendo pues se crían sueltos. También hay novedad en que los nanomateriales artificiales –aquellos producidos en la escala de átomos y moléculas– han de autorizarse como nuevo alimento, demostrando que han sido sometidos a ensayos avanzados. La EFSA evaluará su seguridad. En teoría, lo que se pretende es simplificar el procedimiento de aprobación de nuevos alimentos y reducir los plazos de su tramitación, pero también hay un guiño a las empresas para que puedan abrir nuevos mercados con las incertidumbres propias de estos macronegocios, siempre tan delicados en asuntos de salud pública y ecología. Un ejemplo de nuevo alimento cuya legalidad cubre el reglamento europeo es la cresta de gallo, que podrá incorporarse a productos lácteos. Al parecer es saludable para las articulaciones.

Por cierto, cuando la Comisión Europea aprueba un *novel food* ningún país puede prohibirlo en su territorio, aunque, si algún alimento se considera que constituye un peligro para la salud, cualquier Estado podrá acordar la suspensión o restricción provisional de su venta.

Pesticidas: matar microorganismos a cañonazos

Sabemos que una agricultura (y ganadería) basada en el uso de productos químicos tóxicos, como los pesticidas, envenena el medio natural y a nosotros mismos. La idea parecía buena, evitar los daños periódicos que producían las plagas sobre los cultivos. Pero con el tiempo descubrimos la cara B de las buenas intenciones de las que los infiernos están llenos: que la toxicidad de muchos de esos fitosanitarios no sólo alcanza a insectos,

hongos o «malas hierbas». La utilización de plaguicidas en la agricultura causa muchas enfermedades, pero ¿qué datos más o menos recientes tenemos y cuál es la dimensión del problema?

Cada año se esparcen sobre las áreas cultivadas de la Unión Europea más de 400.000 toneladas de biocidas. Según los últimos datos de la Oficina Europea de Estadística, conocida como Eurostat, en nuestro país es donde más se utilizan estos productos destinados a «matar bichos». Así lo cuenta el periodista Carlos de Prada en el informe *Alimentos con residuos de pesticidas alteradores hormonales*[45].

Un alto porcentaje de los productos alimentarios europeos contienen residuos de biocidas, tal y como muestran los informes regulares de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria. Existe una exposición generalizada de la población a estas sustancias. Muchos pesticidas son disruptores endocrinos, esto es, elementos que podrían alterar el equilibrio hormonal, como he explicado con anterioridad. Son sustancias como el polémico glifosato, el herbicida más utilizado en el mundo (en Francia se han hecho estudios que muestran que casi todo el mundo lo orina[46]).

Numerosos trabajos científicos muestran que las sustancias disruptoras endocrinas podrían actuar a niveles muy bajos de concentración, inferiores a los de los límites legales actualmente establecidos. Es más, de modo semejante a como sucede con las sustancias cancerígenas, por ejemplo, se duda también de que para los disruptores endocrinos pueda establecerse un umbral realmente seguro de exposición por bajo que sea, según afirma el informe.

Estos elementos sintéticos, una vez en nuestro organismo, imitan la actividad de las hormonas, con sus «mensajes» confunden los sistemas clave de nuestro cuerpo provocando disfunciones y pueden interferir en la regulación y conservación de la energía. Los daños más conocidos son los relacionados con la sexualidad y la fertilidad, con el debilitamiento del sistema inmunitario y con los retrasos en el aprendizaje infantil. Los pesticidas disruptores endocrinos han sido asociados a infinidad de posibles efectos secundarios como diferentes tipos de cáncer, malformaciones, diabetes u obesidad. Como hace tiempo me pregunté en mi blog: «¿Estamos más gordos porque somos más tóxicos?»[47]. Existe relación causal entre el

aumento de los químicos tóxicos ambientales (más bien serían industriales) y el crecimiento de la frecuencia de la obesidad en la población.

Las alertas oficiales sólo se disparan cuando esos límites se superan, cosa que sólo sucede con un porcentaje reducido de las muestras que se analizan[48]. Así que intenta convencerse a la población de que ello no representa un riesgo para su salud pero, como puedes adivinar, no es así. Si antes citaba lo del glifosato en la orina de la población francesa, hay que tener en cuenta otro dato: existen estudios en Europa que muestran que más del 90 por 100 de los niños y madres analizados tenían en su orina al menos un metabolito asociado a la exposición a pesticidas organofosforados y que un 30 por 100 tenían cuatro de esos residuos estudiados[49].

La ingesta de estos tóxicos es a través de la dieta, como comentaban los autores de la investigación. Sólo en la UE existen unas 480 sustancias autorizadas para su uso industrial en la agricultura. Pero los criterios oficiales hoy han quedado obsoletos, no tienen en cuenta el nivel de conocimiento actual de la ciencia, o lo que es lo mismo, esta va muy por delante de los reguladores, cuya indefinición y lentitud en la toma de decisiones que favorezcan la salud pública son clamorosas. Han de adoptarse medidas urgentes que tienen que ver con la prohibición de estas sustancias, la correcta información para que el derecho de la población a la salud sea auténtico y la implantación de un modelo sano de producción de alimentos que pasa por que sea lo más ecológico posible todo el proceso.

¿Hasta qué punto están contaminados con peligrosos productos químicos los alimentos que ingerimos? ¿Podemos comer sin miedo? Desde luego, no debemos vivir con miedo. Lo ideal es tener buena información para optar por lo mejor a la hora de alimentarnos.

Tal como revelan los informes oficiales que publica de manera periódica la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, cerca de la mitad de las muestras de alimentos europeos tienen niveles detectables de residuos de cientos de pesticidas[50]. La ingesta de biocidas a través de la dieta es generalizada. La EFSA, no obstante, argumenta que sólo un pequeño porcentaje de las miles de muestras que dieron positivo en los cientos de pesticidas –unos 300 diferentes en las frutas y verduras– superaba los límites legales. Como si el cumplimiento de esos parámetros implicase

necesariamente ausencia real de riesgo sanitario. Parece claro que legalidad y seguridad no comen del mismo plato precisamente.

Pero contradicciones hay. Un 43,4 por 100 de las muestras contenían residuos de pesticidas. Por ejemplo, un 73 por 100 de las peras que se analizaron dentro del programa de monitorización estaban contaminadas. Las normas de control de tóxicos obligan a los países de la UE a analizar 12 tipos de productos alimentarios y buscar 213 pesticidas en ellos. Bueno, pues el 64,7 por 100 de las mandarinas, un 60,5 por 100 de las naranjas, un 57,6 por 100 de las peras o un 26,6 por 100 de los pepinos tenían varias sustancias tóxicas en una sola muestra.

Los criterios oficiales no aceptan factores como el «efecto cóctel» que es la mezcla de tóxicos que presenta cada alimento. Los límites legales han sido pensados sólo para evaluar el riesgo de la exposición a sustancias de manera aislada. Y la realidad no es esa. Es más, los resultados de los análisis oficiales difieren de los que realizan entidades independientes o no gubernamentales. Por ejemplo, la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) encargó unos análisis de laboratorio que mostraron resultados muy preocupantes sobre la presencia de restos de agrotóxicos en seis tipos de frutas y verduras consumidas en España. El título del trabajo es claro: «Hasta 10 en una pera o una lechuga. Pesticidas en frutas y verduras»[51].

«Analizamos –cuenta la presentación del trabajo– la presencia de 350 pesticidas, autorizados y no autorizados, en peras conferencia, manzanas golden, fresas, lechuga romana, tomates de ensalada y calabacines, por ser alimentos que suelen consumirse sin pelar». 90 piezas de fruta y verdura en total, 15 de cada grupo, que se compraron en Madrid. ¿Qué resultados obtuvieron de las hortalizas de los diferentes mercados e hipermercados madrileños que casi con seguridad abastecieron en algún momento la despensa de mis padres? Bueno, pues se encontraron 52 tipos de pesticidas y un 64 por 100 de las muestras dieron positivo en dos o más residuos de esta particular «guerra agrícola» contra insectos y microorganismos. Un 78 por 100 de las muestras tenían estas sustancias por debajo del límite legal y un 6 por 100 por encima de dicha norma.

Las peras fueron «las estrellas» en ese ensayo, pues todos los ejemplares analizados tenían al menos cuatro fitosanitarios diferentes, dos de ellos hasta 10, y lo mismo ocurrió con la lechuga. La OCU mostró su inquietud porque la mayor parte de lo analizado tuviese dos o más compuestos. También está el informe *Directo a tus hormonas: guía de alimentos disruptores. Residuos de plaguicidas con capacidad de alterar el sistema endocrino en los alimentos españoles*[52], que publicó Ecologistas en Acción (EeA). Merece la pena conocerlo pues es algo así como el estado de la alimentación en España. Lo que hicieron en la citada organización fue analizar datos oficiales de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Es, pues, un trabajo de una asociación independiente estudiando datos de una entidad gubernamental. El 28 por 100 de los productos evaluados por EeA presentaban residuos de las polémicas sustancias. El porcentaje aumentaba hasta el 45 por 100 en frutas y verduras. Las peras, con 16 plaguicidas, ocupan el primer puesto (en total se encontraron 49 compuestos diferentes en esas frutas). Les siguen las manzanas, en las que había restos de 13 tóxicos.

Los datos mostraban una amplia contaminación de frutas, verduras y otros productos vegetales con insecticidas y fungicidas cuyo uso está autorizado, son legales pero insalubres. La buena noticia es que la Unión Europea prohibió en el primer tercio de 2018 el uso al aire libre de tres sustancias peligrosas muy utilizadas en la agricultura y por tanto en nuestras gastronomías. Se trata de imidacloprid y clotianidina, fabricados por Bayer, y tiametoxam, de la compañía Syngenta. Las abejas (y otros insectos polinizadores) lo agradecerán, pues tendrán menos problemas para hacernos gratis el trabajo de fecundar plantas. Las personas y el medio natural también[53].

La mala hierba del glifosato

El producto más utilizado en el mundo para matar las llamadas «malas hierbas» es el glifosato, cuya marca más conocida es Roundup, que fue una creación de la megacompañía Monsanto. He narrado de pasada que la organización francesa Générations Futures realizó un estudio sobre la

presencia del popular herbicida en la orina de las personas[54]. Los resultados son escalofriantes, todas las personas analizadas portan en su organismo este potencial cancerígeno (según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer) y, menos una, en dosis mayores de las permitidas en el agua de beber.

Lo que hizo esta organización del país vecino de España es estudiar la orina de 30 personas de ambos sexos, de entre ocho y sesenta años de edad, que viven en la ciudad o en el campo, con fuentes de alimentación variables (ecológica o no, vegetariana o no). Entre las «cobayas» elegidas por esa asociación se encontraban personalidades como la exministra de Ecología Delphine Batho, la cantante Emily Loizeau, la locutora de radio Charline Vanhoenacker, el humorista Alex Visorek o la periodista Marie-Monique Robin, autora de libros como *La cosecha del futuro* o *El mundo según Monsanto*.

¿Los resultados?: el 100 por 100 de las muestras analizadas contenían glifosato en una concentración mayor que el valor mínimo de cuantificación del test, es decir 0,075 ng/ml. La concentración media encontrada fue de 1,25 ng/ml. El valor más bajo, 0,09 ng/ml, y el más elevado, 2,89 ng/ml. En casi todos los casos (29 de 30), lo detectado es superior al máximo admitido en el agua de beber (0,1 ng/ml). Esto demuestra, una vez más, que estamos contaminados por prácticas en el cultivo de alimentos potencialmente nocivas. Las pruebas científicas que han ido publicándose durante los últimos lustros documentan los riesgos de «la estrella» de los fitosanitarios para la salud.

En un estudio realizado en el país en el que la cerveza es la reina de la fiesta, Alemania, se encontró en varias marcas valores de glifosato que oscilaban entre 0,46 y 29,74 µg/l. En el caso del registro más alto superaba en casi 300 veces el límite de 0,1 µg vigente para el agua potable[55].

La exposición prolongada a dosis bajas de glifosato enferma a las ratas en las que se ha probado. Este que comento es el primer trabajo científico que demuestra la relación de causalidad entre la ingesta en dosis que se encuentran en nuestro medio ambiente y una enfermedad grave. Así lo documenta un estudio científico de 2017[56]. El trabajo concluye que las ratas sufren hígado graso no alcohólico (EHNA) tras la exposición crónica a

dosis del herbicida consideradas bajas, como las que se supone que recibimos los humanos en el «mundo real», es decir, en cantidades permitidas por las agencias reguladoras de este tipo de productos.

Cuando cito «dosis bajas» es porque las que se les suministraba a los animales de experimentación no eran bajísimas sino lo siguiente. El nivel de ingesta diaria de glifosato por parte de los roedores del estudio fue de sólo 4 ng/kg de peso corporal por día. Para hacernos una mejor idea, 1 ng es la milmillonésima parte de 1 g, es decir, 1 ng corresponde a 1/1.000.000.000 g. Esto es 75.000 veces menos de lo permitido en la Unión Europea y 437.500 menos que los niveles legales del plaguicida en Estados Unidos. Y, aun así, los roedores sufrieron la enfermedad hepática grasa no alcohólica. La EHNA puede causar insuficiencia hepática. También puede provocar cáncer[57].

Patatas fritas «de bolsa» y acrilamida

En ocasiones sucumbimos a la tentación; comer esas crujientes y tostadas patatas de aperitivo, cortadas tan finitas. ¿Quién no lo ha hecho? Pero hay que saber que es necesario tomar ciertas precauciones, pues existe una sustancia tóxica que se crea cuando algunos alimentos, los ricos en hidratos de carbono como las patatas, se someten a altas temperaturas, por ejemplo cuando se fríen. Se llama acrilamida y es un compuesto orgánico de color blanco, cristalino, sin olor y soluble en agua. Las acrilamidas se producen cuando sometemos a alimentos ricos en azúcares a una temperatura superior a 120 grados centígrados. Desde la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria avisan sobre los alimentos con mayores concentraciones de acrilamidas para controlar su consumo y son: el café, la achicoria, los aperitivos de patatas y patatas fritas, los cereales y las galletas, entre otros.

Según la Organización de Consumidores y Usuarios, cada vez hay más datos que confirman que el consumo de acrilamidas está relacionado con una mayor probabilidad de tumores[58]. De hecho, la Agencia Internacional para la Investigación de Cáncer las ha clasificado como «probable cancerígeno». La sustancia en cuestión volvió a salir a la palestra por una

campaña de la Food Standards Agency (FSA, Agencia de Normas Alimentarias del Reino Unido) para minimizar la exposición a los niveles «potencialmente tóxicos» de dicho compuesto[59].

La OCU ha pedido en ocasiones a las administraciones española y europea que establezcan límites a la industria alimentaria y hostelera en los niveles de acrilamidas recomendables para la salud. Demandan los consumeristas una rebaja de los actuales niveles acordados en algunos países europeos ya que, según los estudios realizados, son bastante elevados en productos procesados e industriales. No está claro qué cantidad de acrilamida es tolerable para el ser humano. Yo creo que esto es poco relevante pues, cuando sabemos que una sustancia cotidiana es tóxica y además está muy extendida, el nivel al que deberíamos tender es a cero. Ya sé que, por lo que estamos contando, esto es difícil, pero insisto en que debemos tender a ello.

Los responsables de la OCU piden también una mejor información para los consumidores sobre cómo se han procesado ciertos alimentos o cuánto tiempo han estado en los almacenes, «como sucede en el caso de las patatas donde es imposible conocer cuánto han estado almacenadas o si se trata de patatas "nuevas" o "viejas"», argumentan. Dato que repercute mucho en la cantidad de azúcares y, en consecuencia, de acrilamida que puede tener el alimento y, por lo tanto, que afecta la salud de las personas.

En esa organización han recopilado, entre estudios propios y ajenos, aquellos aspectos que más influyen en la transformación de los azúcares en acrilamidas y por eso dan esta serie de consejos a los consumidores para elaborar las patatas en su hogar de la manera más saludable:

• El calor es el principal factor que hace que los azúcares como la glucosa y el aminoácido asparragina se transformen en acrilamidas, por lo tanto, se recomienda cocinar las patatas en el microondas o con cocción frente a frituras, tostado u horneado.

• En el caso de que se frían las patatas, esto no debe hacerse a una temperatura mayor de 160º. Cuando llegan a 180º su concentración de acrilamidas se duplica.

• Antes de cocinarlas, mejor déjalas en remojo peladas y cortadas durante unos 15-30 minutos porque esto ayuda a reducir la cantidad de acrilamidas que se forman.

• Cocínalas el tiempo justo e intenta no tostar demasiado las patatas ni el pan, si no el contenido en la sustancia peligrosa llega a triplicarse. La manera más sencilla de controlar las temperaturas y el tiempo de cocción es usar una freidora.

• Utiliza patatas nuevas, que no hayan pasado mucho tiempo almacenadas, ya que estas contienen mucho más azúcar (opta por variedades con bajo contenido azucarado).

• A la hora de guardarlas en tu hogar, es mejor un lugar seco y oscuro que la nevera, ya que nunca deben estar por debajo de temperaturas de 6 o 7 ºC.

• No reutilices en exceso el aceite porque un número elevado de frituras puede incrementar mucho el contenido en acrilamidas. Son mejores los aceites de oliva y girasol alto oleico frente a aquellos de semillas (maíz o soja).

Por supuesto, hay alimentos que no son sanos, lleven o no patatas e intenten cocinarse correctamente o no, como los procesados o muchos congelados listos para freír (como las propias patatas). Lo más recomendable es seguir una dieta rica en productos del reino vegetal; frutas, verduras, legumbres y hortalizas y si puede ser de producción ecológica.

El Parlamento Europeo ha impulsado hace poco su regulación[60]. Se establecen niveles de referencia, como por ejemplo los 500 µg/kg de acrilamida para las patatas fritas listas para consumir. La Comisión Europea no ha fijado niveles máximos permitidos del compuesto en los alimentos. Así que, aunque los operadores en empresas alimentarias tengan incluido en su código de prácticas intentar la reducción del nivel de acrilamida, no están obligados. Creo que habrá que apoyar con nuestra compra a los que se impliquen en estas medidas de transparencia.

Arroz y arsénico

El principal componente de la paella puede sufrir algunas contaminaciones, escribamos cotidianas, que pocas personas conocen. El diario *El País* publicaba un interesante mapa español del arsénico y su relación con el cáncer en España[61]. Este mineral es un elemento químico natural, no sintético, que además de estar libremente en la naturaleza tiene usos industriales. Es esencial para la vida, aunque tanto el arsénico como sus compuestos son extremadamente tóxicos.

Se estima que alrededor de un 10 por 100 de la población mundial –en torno a 300 millones de personas– se abastece de agua de reservorios subterráneos contaminados. El informe que cita el diario lo han realizado científicos del Centro Nacional de Epidemiología y muestra una asociación estadística entre vivir en zonas con elevada cantidad de arsénico y la posibilidad de padecer determinados tipos de cáncer. En el trabajo se han analizado más de 860.000 muertes por cáncer en casi 8.000 municipios españoles, ocurridas entre 1999 y 2008. La mortalidad por tumores de estómago, páncreas, pulmón, cerebro y linfoma no Hodgkin se eleva en los lugares con niveles más altos de arsénico. Por contextualizar el asunto, factores como el consumo de tabaco, alcohol y comida basura son habitualmente mucho más decisivos a la hora de desarrollar un cáncer.

Las plantas absorben fácilmente el arsénico cuando llega a contaminar las aguas y el cereal sembrado, el segundo más cultivado del mundo, requiere grandes cantidades de agua, hasta empapar literalmente la planta. El arroz y sus productos son los primeros alimentos típicos que se da a los niños. Un estudio reciente concluye que los infantes que comen más arroz tienen mayores concentraciones de arsénico en su orina que aquellos que no lo hacen[62]. Así que, como vemos, una de las principales maneras de contaminarnos con arsénico está en nuestra alimentación.

Las conclusiones del trabajo del Centro Nacional de Epidemiología nos llevan a pensar que habría que controlar y limitar los niveles de arsénico en el suelo y en los alimentos. Algunos estudios de toxicidad del arsénico indican que muchas de las normas actuales, basadas en las guías de la Organización Mundial de la Salud, señalan concentraciones muy altas y plantean la necesidad de reevaluar los valores límite sobre la base de estudios epidemiológicos. En 2015 la Unión Europea publicó nuevos

límites de arsénico en los alimentos y en concreto en el arroz: entre 0,3 y 8 µg/kg de peso corporal al día. Para 2018 tenían pensado revisarlos con los datos recopilados antes del 1 de enero de ese año[63].

Pollos y antibióticos

¿Somos capaces de comer medicamentos? ¿Qué cantidad de antibióticos es capaz de ingerir un pollo? Los mayores productores estadounidenses de pollo (y esto suele ser tónica general en otros lares) están proporcionando antibióticos a sus animales de manera habitual, lejos de la revisión de los reguladores alimentarios, como demostró una investigación realizada en Estados Unidos[64].

El asunto no es baladí. El uso prolongado de dichos antibióticos en animales que serán luego consumidos por la población puede provocar que algunas bacterias generen resistencia a los mismos y, por lo tanto, esos fármacos dejen de ser útiles. Precisamente unos meses antes del citado reportaje se publicó el primer informe mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre la resistencia a los antibióticos que pone de manifiesto que esta es una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo[65].

En Estados Unidos, el 80 por 100 de los antibióticos los compra la industria alimentaria y en el país norteamericano dos millones de personas contraen cada año infecciones resistentes a los mencionados fármacos. La situación no es mucho mejor en España. La Organización de Consumidores y Usuarios ha estudiado la carne de pollo para detectar posibles problemas de higiene y la presencia de antibióticos y de bacterias resistentes a estos medicamentos. Hay que saber que en España se consumen 13,78 kg por persona al año de la apreciada ave de corral. Sin embargo, esta carne, como otros alimentos frescos, puede albergar bacterias patógenas capaces de provocar intoxicaciones alimentarias.

En lo que se refiere a la presencia de bacterias psicrotróficas (que están en lugares fríos como las neveras), cuyo número es un indicador general de higiene, los resultados son aceptables en la mayoría de las muestras obtenidas por la OCU[66]. En cuanto a las bacterias patógenas *(Salmonella, Campylobacter, Listeria, E. Coli),* las conclusiones del estudio señalan que

en las 42 muestras analizadas no se han detectado problemas graves. Bastante limpios, pues, esos pollos.

Eso sí, según la OCU, un 88 por 100 mostraba la presencia de la bacteria *Campylobacter*, la patógena que con más frecuencia está implicada en intoxicaciones alimentarias en Europa y que entraña riesgos de infección si no se cocina lo suficiente o se manipula mal la carne de pollo. Afortunadamente, esos bichos mueren con facilidad a temperatura de cocinado, por lo que si se toman las debidas precauciones no habrá problema.

Pero esto quizá no sea tan importante como lo mencionado de la resistencia de las bacterias a los antibióticos, el último de los aspectos analizados en el estudio de OCU. La presencia de microorganismos resistentes a dichos medicamentos resulta muy preocupante –según los responsables de la organización de consumidores–, ya que estas resistencias pasan con mucha facilidad de unas bacterias a otras. Si se sufre una intoxicación alimentaria por una bacteria que sea resistente, no se podrá tratar con alguno de los antibióticos habituales y esto complica y alarga la recuperación, además de resultar peligroso en caso de personas débiles como niños, ancianos o enfermos.

La Autoridad Europea para la Seguridad Alimentaria aconseja no tomar antibióticos si no es preciso; extremar la prudencia, vaya. Respecto a la presencia de estos fármacos no se han encontrado restos por encima de los límites legales en las muestras analizadas. Una buena noticia es que en Europa se ha prohibido expresamente el uso de algunos antibióticos de última generación como las carbapenemas en animales y medicina veterinaria. Los pollos analizados en España no tienen restos de ese grupo farmacológico. Pero sí se han encontrado hasta un 77 por 100 de muestras con resistencias a betalactámicos, un grupo de antimicrobianos que incluye la penicilina, amoxicilina, etc., que son los de uso más común. Esto es preocupante y en honor a la verdad hay que explicar que la contaminación de nuestros organismos por antibióticos no es exclusiva del pollo. Otras carnes y alimentos también los contienen. Existe también un problema con la contaminación de aguas fecales debido al sobreuso de estos tratamientos sanitarios en nuestra sociedad.

Si tienes curiosidad por saber cómo está el asunto en el pollo ecológico, me cuentan en la OCU que, en cuanto a bacterias, ellos sólo han analizado una pechuga de un pollo con denominación ecológica y que los datos eran algo mejores que los del pollo no «bio», pero que al ser una muestra tan poco representativa –un solo ejemplar– no la han incluido en las conclusiones.

Los datos de los análisis de otras asociaciones de consumidores indican que el pollo ecológico tiene las mismas bacterias aunque en menor cantidad. Por lo que respecta a los antibióticos, en la ganadería ecológica no han de usarse más que en casos muy justificados, en animales enfermos que no respondan a otros tratamientos, y están prohibidos en los piensos. Sus condiciones de cría, en las que no se da la aglomeración que sí se produce en las granjas industriales del pollo convencional, favorecen esas prácticas.

A la vista de los resultados y para prevenir posibles intoxicaciones la OCU aconseja:

• No lavar el pollo porque no sirve para eliminarlas y sólo puede facilitar el reparto de bacterias por la cocina.

• Limpiar en profundidad los instrumentos utilizados para cortar y preparar el pollo antes de volver a usarlos.

• Cocinar bien la carne. Nunca debe dejarse semicruda.

• Extremar la higiene de las manos antes y después de manipular la carne cruda.

La creación de «superbacterias» por las resistencias a los antibióticos es una de las principales preocupaciones sanitarias en Europa. Como explico, si generamos esas resistencias cuando verdaderamente haga falta usar un medicamento antibiótico este no hará efecto, con las terribles consecuencias que ello depara; hay personas que llegan a morir por esto.

La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha indicado que España es el país de la Unión Europea donde más antibióticos veterinarios se venden, la mayoría de ellos destinados a su uso en ganadería. Las asociaciones de consumidores están pidiendo:

• Que se cambie la normativa vigente para que sólo se permita el uso de antibióticos en animales enfermos.

• Que se reserven para uso exclusivamente humano y nunca se utilicen en las granjas los antibióticos que más resistencias estén generando.

• Que se refuercen los controles para supervisar el cumplimiento de la normativa.

• Que se mejoren las prácticas de higiene y cuidado de los animales en las granjas, con lo que se reduciría la necesidad de recurrir a los antibióticos.

El «auténtico» pollo campero

El precio del kilo del pollo industrial en el supermercado cuesta algo más de dos euros y en el mismo lineal podemos encontrar pollo «campero» o «de corral», incluso del mismo fabricante, por casi cinco euros. No son exactamente lo mismo... pero casi, y el segundo cuesta más del doble que el primero. El *marketing* en torno a estas aves de corral intenta transmitirnos que tienen más sabor porque se crían de manera tradicional, que los animales disfrutan de salidas al campo, que se crían libres (de estrés también), además de recibir una «alimentación completamente vegetal a base de maíz», según un productor muy conocido. En definitiva, se hace creer a la población que es ecológico cuando no tiene nada que ver.

Existen varias categorías de pollo. El llamado campero come por lo general lo mismo que los pollos industriales, que están encerrados durante toda su vida en granjas. Pueden ser más amarillos por alimentarse de maíz, pero tampoco sabemos si ese cereal es, por ejemplo, transgénico, pues la ley no obliga a explicarlo en el etiquetado[67]. La patronal que aglutina a los grandes productores españoles admite que el pollo de corral no es más nutritivo o de mayor calidad que el producido de manera intensiva y que se vende a mitad de precio en las estanterías de los supermercados. Como cuenta un directivo: «Los pollos de corral crecen más despacio y viven en libertad. Pero tienen el mismo contenido de proteínas y las mismas cualidades nutricionales. Se ha extendido la falsa idea de que los pollos que crecen al aire libre son mejores»[68].

Las denominaciones oficiales para los pollos «alternativos», aquellos no criados con la fórmula de granja intensiva, hoy dependen del número de aves por espacio y los días de vida con que se sacrifican. Está el de cría extensiva en interior cuyos pollos tienen más espacio que en las granjas intensivas. No puede haber más de 15 aves por metro cuadrado y los animales se sacrifican con 56 días o más. Podemos encontrar el campero con sistemas de gallineros con salida a espacios al aire libre. No puede haber más de 12 animales por metro cuadrado y los pollos tienen al menos 80 días antes de ser sacrificados[69].

Y también están los pollos ecológicos, criados en gallineros en los que sólo puede haber seis ejemplares por cada metro cuadrado, con una alimentación exclusivamente basada en piensos compuestos con certificado ecológico, que han de pasar al menos un tercio de su vida en un espacio al aire libre con vegetación con al menos cuatro metros para cada uno y cuyo sacrificio se hace a partir de los 81 días de vida.

Es decir, el pollo campero o de corral es una categoría intermedia entre el convencional intensivo y el ecológico, con muy poca diferencia con respecto al primero como para poder justificar su precio. El ecológico está en otra liga, en cuanto a precio también porque cuesta mucho más criarlo (necesita mayor espacio, piensos más caros, normas muy exigentes, etc.) y su composición nutricional es mejor, como veremos en el último capítulo, dedicado a la alimentación ecológica.

[1] Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, *Riesgos químicos* [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/riesgos_quimicos.htm], consultado el 17 de enero de 2018.

[2] Juan Revenga Frauca, «¿Por qué es malo el aceite de palma?», 22 de febrero de 2017 [https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2017/02/16/articulo/1487259154_419212.html], consultado el 4 de enero de 2018.

[3] Marina Valero, «Nutribén elimina el aceite de palma en algunas papillas como reclamo publicitario», 1 de noviembre de 2017 [https://www.elconfidencial.com/empresas/2017-11-01/nutriben-nestle-danone-aceite-de-palma-papillas-potitos_1470290/], consultado el 5 de enero de 2018.

[4] Lucía Villa, «El aceite de palma no es el problema», 5 de abril de 2017 [http://www.publico.es/sociedad/aceite-palma-aceite-palma-problema.html], consultado el 5 de junio de 2018.

[5] Álvaro Porro, «Por el mar corren las liebres, por el monte las sardinas», 14 de julio de 2016 [http://stage.opcions.org/es/blog/por-el-mar-corren-las-liebres-por-el-monte-las-sardinas], consultado el 6 de junio de 2018.

[6] OMS, *Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada*, octubre de 2015 [http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/], consultado el 5 de enero de 2018.

[7] Para mayor información sobre la clasificación de cancerígenos de la IARC-OMS, se puede consultar [http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/archivos/notas/Clasificaciones%20del%20IARC_.pdf].

[8] Pablo León, «¿Comer mata?», 2 de noviembre de 2015 [https://elpais.com/elpais/2015/10/27/ciencia/1445973973_336425.html], consultado el 5 de enero de 2018].

[9] Lucía Martínez, «De carne, cáncer, oportunidades malgastadas e histeria colectiva», 28 de octubre de 2015 [http://www.dimequecomes.com/2015/10/de-carne-cancer-oportunidades.html], consultado el 5 de enero de 2018.

[10] Nuño Domínguez, «Que el público decida en quién confiar, la industria o nosotros», 28 de octubre de 2015 [https://elpais.com/elpais/2015/10/27/ciencia/1445973651_517810.html], consultado el 6 de enero de 2018.

[11] Miguel Jara y Joel Salatin, «¿Alimentarse correctamente?, tomar alimentos sin procesar, locales y muy variados», 26 de abril de 2018 [http://www.migueljara.com/2018/04/26/joel-salatin-alimentarse-correctamente-tomar-alimentos-tradicionales-sin-procesar-de-origen-local-y-tan-variados-como-sea-posible/], consultado el 8 de mayo de 2018.

[12] «Carne impresa en 3D: ¿la alimentación del futuro?», 17 de agosto de 2012 [http://www.abc.es/20120817/ciencia/abci-carne-impresa-alimentacion-futuro-201208171136.html], consultado el 29 de mayo de 2018.

[13] Equo, *Comer bien para vivir mejor: Reduzcamos nuestro consumo de carne*, mayo de 2018 [http://partidoequo.es/wp-content/uploads/2018/05/Comer-bien-para-vivir-mejor_v4_ENVIAR.pdf], consultado el 15 de mayo de 2018.

[14] Amigos de la Tierra, «Noviercas: Veinte mil vacas en Soria. La granja más grande de Europa», 23 de junio de 2017 [https://www.tierra.org/noviercas-veinte-mil-vacas-soria-la-granja-mas-grande-europa/], consultado el 16 de mayo de 2018.

[15] Alejandra Moledo, «La granja de 20.000 vacas en Soria obligaría a cerrar un millar de explotaciones gallegas», 24 de febrero de 2017 [http://www.farodevigo.es/galicia/2017/02/24/granja-20000-vacas-soria-obligaria/1629372.html], consultado el 16 de mayo de 2018.

[16] Food & Water Europe, Amigos de la Tierra, Confederación Española de Consumidores y Usuarios (CECU) y VSF Justica Alimentaria Global, *¿Un país para cerdos?*, marzo de 2017.

[17] Alex Fernández Muerza, «Acuicultura: qué es y en qué consiste», 15 de abril de 2011 [http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2011/04/14/200163.php], consultado el 16 de mayo de 2018.

[18] Slow Fish, *La acuicultura* [http://slowfood.com/slowfish/pagine/esp/pagina.lasso?-id_pg=44], consultado el 16 de mayo de 2018.

[19] «Los límites de la acuicultura: el cultivo de gambas destruye los manglares de Vietnam», 5 de septiembre de 2017 [https://www.20minutos.es/noticia/3126581/0/acuicultura-limites-cultivo-gambas-manglares-vietnam/#xtor=AD-15xts=467263], consultado el 16 de mayo de 2018.

[20] Javier Caballero, «Gamba Natural, una granja pionera que cría langostinos en Medina del Campo», 15 de diciembre de 2016

[http://www.expansion.com/fueradeserie/gastro/2016/12/14/584fde6de5fdea9b528b4570.html], consultado el 16 de mayo de 2018.

[21] Antonio Figueras, «Peces transgénicos: ¿Acuicultura con futuro?», 27 de junio de 2007 [http://www.madrimasd.org/blogs/ciencia_marina/2007/06/27/68783], consultado el 16 de mayo de 2018.

[22] Manuel Ansede, «Aprobado el primer animal transgénico para consumo humano», 20 de noviembre de 2015 [https://elpais.com/elpais/2015/11/19/ciencia/1447945426_325310.html], consultado el 16 de mayo de 2018.

[23] Juan Pablo Camblor, «¿Es más ecológico el pescado de piscifactoría que el de mar?», 17 de junio de 2014 [https://elpais.com/elpais/2014/06/17/buenavida/1403025663_484861.html], consultado el 17 de mayo de 2018.

[24] Sociedad Española de Agricultura Ecológica, *Notable desarrollo de la acuicultura ecológica en España*, 14 de abril de 2014 [https://www.agroecologia.net/notable-desarrollo-de-la-acuicultura-ecologica-en-espana/], consultado el 17 de mayo de 2018.

[25] Ana Soto, «Peligro: nitritos, nitratos y nitrosaminas», *Qué sabes de nutrición* [http://www.quesabesdenutricion.com/2011/02/peligro-nitritos-nitratos-y.html], consultado el 2 de octubre de 2017.

[26] Miguel Jara, «El aditivo alimentario cancerígeno en ratas, dióxido de titanio (E-171), que tomamos», 13 de marzo de 2017 [http://www.migueljara.com/2017/03/13/el-aditivo-alimentario-cancerigeno-en-ratas-dioxido-de-titanio-e-171/], consultado el 6 de enero de 2018.

[27] J. R. Varshavsky, R. Morello-Frosch, T. J. Woodruff y A. R. Zota, «Dietary sources of cumulative phthalates exposure among the U.S. general population in NHANES 2005-2014», *Environ Int.* (junio de 2018), pp. 417-429. Doi: [10.1016/j.envint.2018.02.029. Epub 2018 Mar 29 [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29605141], consultado el 29 de mayo de 2018.

[28] «Los químicos potencialmente peligrosos ocultos en productos que usamos en casa a diario», 4 de julio de 2016 [http://www.bbc.com/mundo/noticias-36708399], consultado el 29 de mayo de 2018.

[29] «Europe finally recognises four phthalates as human endocrine disruptors», 17 de febrero de 2017 [https://www.env-health.org/resources/press-releases/article/europe-finally-recognises-four], consultado el 29 de mayo de 2018.

[30] «Disruptores endocrinos» [http://www.vivosano.org/disruptores-endocrinos/], consultado el 29 de mayo de 2018.

[31] «Ftalatos» [http://www.hogarsintoxicos.org/es/content/ftalatos], consultado el 29 de mayo de 2018.

[32] José Liétor Gallego, «IDA: Un cortafuegos de la industria química alimentaria», 9 de mayo de 2017 [https://creandalucia.org/2017/05/09/ida-un-cortafuegos-de-la-industria-quimica-alimentaria/], consultado el 7 de enero de 2018.

[33] Nuño Domínguez, «Europa alerta de un fraude con atún adulterado en España tras cientos de intoxicaciones», 13 de octubre de 2017 [https://elpais.com/elpais/2017/09/25/ciencia/1506362871_011819.html], consultado el 7 de enero de 2018.

[34] José Juan Rodríguez Jerez, «La histamina, un riesgo evitable», 8 de junio de 2010 [http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2001/07/25/321.php], consultado el 2 de octubre de 2017.

[35] Marta Chavarrías, «Histamina y pescado: cómo evitar una intoxicación», 2 de junio de 2017 [http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2017/06/02/225308.php], consultado el 2 de octubre de 2017.

[36] AECOSAN, *Recomendaciones de consumo de pescado (Pez Espada, Tiburón, Atún Rojo y Lucio) debido a la presencia de mercurio* [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/para_el_consumidor/ampliacion/mercurio_pescado.htm], consultado el 10 de enero de 2018.

[37] Organización de Consumidores y Usuarios, *¿Dejamos el pescado por culpa del mercurio?*, 12 abril de 2016 [https://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/noticias/dejar-comer-pescado-por-mercurio], consultado el 8 de enero de 2018.

[38] Montserrat González Estecha, María José Martínez García, Manuel Fuentes Ferrer, Andrés Bodas Pinedo, Alfonso Calle Pascual, José María Ordóñez Iriarte, Cristina Fernández Pérez, Nieves Martell Claros, Miguel Ángel Rubio Herrera, Emilia Gómez Hoyos, José Jesús Guillén Pérez, «Mercury in Canned Tuna in Spain. Is Light Tuna Really Light?», *Food and Nutrition Sciences* 4 (2013), pp. 48-54.

[39] «Contaminantes en los filetes de pescado», 1 de febrero de 2017 [https://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/noticias/contaminantes-en-los-filetes-de-pescado488274], consultado el 21 de marzo de 2018.

[40] Celia Ojeda, «Panga: ¿se puede o no se puede comer?», 1 de febrero de 2017 http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Blog/panga-se-puede-o-no-se-puede-comer/blog/58624/], consultado el 21 de marzo de 2018.

[41] Rodrigo Casteleiro García, «¿Son la perca o la tilapa mejores que el panga?», 8 de mayo de 2017 [https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2017/02/10/articulo/1486722983_497148.html], consultado el 21 de marzo de 2018.

[42] ConSalud.es, «Huevos contaminados: la intoxicación por fipronil es “muy improbable” en humanos», 11 de agosto de 2017 [https://www.consalud.es/pacientes/huevos-contaminados-la-intoxicacion-por-fipronil-es-muy-improbable-en-humanos_38714_102.html], consultado el 9 de enero de 2018. Muchas veces este tipo de informaciones sin firmar llegan a los medios por agencias que a saber quién les ha «colado» el latiguillo.

[43] Miguel Jara, «El lobby farmacéutico y transgénico en el Gobierno ZP», 22 de abril de 2008 [https://migueljara.wordpress.com/2008/04/22/el-lobby-farmaceutico-y-transgenico-en-el-gobierno-zp/], consultado el 9 de diciembre de 2017.

[44] Olga Enrich, *Elementos clave del reglamento (UE) 2015/2283, relativo a los nuevos alimentos*, 30 de enero de 2018 [http://www.eupharlaw.com/elementos-clave-el-reglamento-ue-2015-2283-relativo-a-los-nuevos-alimentos/], consultado el 10 de mayo de 2018.

[45] Carlos de Prada, *Alimentos con residuos de pesticidas alteradores hormonales*, Fundación Vivo Sano, noviembre de 2017 [http://www.hogarsintoxicos.org/sites/hogarsintoxicos.org/files/archivos/alimentos_con_residuos_de_pesticidas_disruptores.pdf], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[46] Miguel Jara, «Altos niveles del tóxico glifosato en la orina de todas las personas analizadas», 21 de abril de 2017 [http://www.migueljara.com/2017/04/21/altos-niveles-del-toxico-glifosato-en-la-orina-de-todas-las-personas-analizadas/], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[47] Miguel Jara, «¿Estamos más gordos porque somos más tóxicos?», 21 de abril de 2017 [http://www.migueljara.com/2013/11/06/estamos-mas-gordos-porque-somos-mas-toxicos/], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[48] EFSA, *Pesticide residues in food: risk to consumers remains low*, 26 de octubre de 2016 [https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/161026], consultado el 28 de diciembre de 2018.

[49] Agencia Danesa de Protección Ambiental, *Organophosphate metabolites in urine samples from Danish children and women*, 1 de septiembre de 2016 [http://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/democrophes/], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[50] EFSA, *2010 EU Report on Pesticide Residues*, 12 de marzo de 2013 [https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3130], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[51] OCU, «Hasta 10 en una pera o una lechuga. Pesticidas en frutas y verduras», *Compra maestra* 395, septiembre de 2014 [file:///C:/Users/migue/Downloads/Pesticidas%20(Sept%202014%20CM395).pdf], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[52] Ecologistas en Acción, *Directo a tus hormonas: guía de alimentos disruptores. Residuos de plaguicidas con capacidad de alterar el sistema endocrino en los alimentos españoles*, 2016 [https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-plaguicidas-2016.pdf], consultado el 28 de diciembre de 2017.

[53] Miguel Jara, «La UE prohíbe varios pesticidas agrícolas recomendados por las autoridades en España», 4 de mayo de 2018 [http://www.migueljara.com/2018/05/04/la-ue-prohibe-varios-pesticidas-agricolas-recomendados-por-las-autoridades-en-espana/], consultado el 8 de mayo de 2018.

[54] Miguel Jara, «Altos niveles del tóxico glifosato en la orina de todas las personas analizadas», 21 de abril de 2017 [http://www.migueljara.com/2017/04/21/altos-niveles-del-toxico-glifosato-en-la-orina-de-todas-las-personas-analizadas/], consultado el 9 de enero de 2018.

[55] Health and Environment Alliance, «To what extent are the French exposed to glyphosate – the world's best-selling herbicide?», 6 de abril de 2017 [http://env-health.org/resources/press-releases/article/to-what-extent-are-the-french], consultado el 9 de enero de 2018.

[56] Robin Mesnage, George Renney, Gilles-Eric Séralini, Malcolm Ward y Michael N. Antoniou, «Multiomics reveal non-alcoholic fatty liver disease in rats following chronic exposure to an ultra-low dose of Roundup herbicide», Scientific reports, 9 de enero de 2017 [https://www.nature.com/articles/srep39328], consultado el 9 de enero de 2018.

[57] Biblioteca Nacional de Medicina de los EEUU, «Hígado graso no alcohólico» [https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007657.htm], consultado el 9 de enero de 2018.

[58] Instituto Nacional del Cáncer, *Acrilamida y el riesgo de cáncer*, 29 de julio de 2008 [https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/dieta/hoja-informativa-acrilamida], consultado el 11 de enero de 2018.

[59] Aitor Sánchez, «¿Está justificada la alerta sobre tostar y el cáncer?», 7 de febrero de 2017 [https://elpais.com/elpais/2017/02/01/ciencia/1485939442_324577.html], consultado el 11 de enero de 2018.

[60] José María Ferrer, «La Comisión Europea aprueba medidas para mitigar los niveles de acrilamida en los alimentos» [http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/legislacion/comision-europea-limites-acrilamida-alimentos/], consultado el 11 de enero de 2018.

[61] Manuel Ansede, «El mapa del arsénico se asocia a un mayor riesgo de cáncer en España», 30 de junio de 2016 [https://elpais.com/elpais/2016/06/28/ciencia/1467135035_604531.html], consultado el 11 de enero de 2018.

[62] «Los bebés que comen más arroz tienen más concentración de arsénico en la orina», 25 de abril de 2016 [http://www.abc.es/sociedad/abci-bebes-comen-mas-arroz-tienen-mas-concentracion-arsenico-orina-201604251928_noticia.html], consultado el 11 de enero de 2018.

[63] *Reglamento (UE) 2015/1006 de la Comisión de 25 de junio de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1881/2006 en cuanto al contenido máximo de arsénico inorgánico en los productos alimenticios* [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015R1006from=EN], consultado el 11 de enero de 2018.

[64] Héctor G. Barnés, «Pollos y antibióticos: una investigación sacude la industria alimentaria de EEUU», 19 de septiembre de 2014 [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2014-09-

19/pollos-y-antibioticos-una-investigacion-sacude-la-industria-alimentaria-de-eeuu_199122/], consultado el 15 de enero de 2018.

[65] OMS, «El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo», 30 de abril de 2014 [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/], consultado el 15 de enero de 2018.

[66] OCU, *La carne de pollo contiene bacterias*, 30 de agosto de 2016 [https://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/informe/bacterias-en-el-pollo], consultado el 15 de enero de 2018.

[67] David Placer, «El pollo de corral oculta una treta que desvelan productores y patronal», 19 de junio de 2017 [https://www.economiadigital.es/tecnologia-y-tendencias/la-treta-del-pollo-de-corral-pagar-el-doble-por-la-misma-carne_409788_102.html], consultado el 5 de septiembre de 2018.

[68] *Ibid.*

[69] Vidal Maté, «Guía para entender las etiquetas (2): elegir un buen ibérico y otras carnes», 26 de marzo de 2016 [https://elpais.com/economia/2016/03/24/actualidad/1458822485_262474.html], consultado el 5 de septiembre de 2018.

IV
COMIDA TECNOLÓGICA, LOS ALIMENTOS «IMPOSIBLES»

La sencillez de las nueces no puede ser más sencilla, valga la redundancia. Cuando están listas para ser recogidas empiezan a caer. Ellas solas. Suele ser a finales del verano, ya entrados en septiembre. De fabricarlas se encargan los nogales, el sol con su luz y el agua de la lluvia hacen el resto. Es una tecnología desarrollada por la naturaleza hace milenios, quién sabe dónde está su origen. Pero funciona. Contrasta esto con esa especie de obsesión que parece que tenemos por lo complejo, por lo tecnológico. Lo explica un diario económico en una publicación con el sugerente título de «Por qué Bill Gates invierte 90 millones en "comidas imposibles"»[1]:

> Las oportunidades de negocio asociadas a la innovación tecnológica hacen del *foodtech* un sector en crecimiento que interesa a grandes inversores y corporaciones, atraídas por *start up* diferentes. Inversores y grandes corporaciones sienten apetito por el *foodtech*, un sector que está cambiando el negocio de la alimentación y que brinda nuevas oportunidades a quienes se aventuran en él.

A mí esto lo que me sugiere es que una cosa es la alimentación, la comida de verdad, y otra el negocio con productos comestibles. Creo que para lo que nos interesa, la nutrición, el modelo está en la naturaleza más que en el laboratorio. A veces, lo que nos interesa no parece que sea lo que se impone. Las próximas páginas tienen mucho que ver con el negocio de la comida, la desnaturalización de nuestros alimentos y los posibles problemas de salud que están por venir por carencias nutricionales. Es bueno que lo conozcas porque al menor descuido estas tecnologías se cuelan en nuestros platos.

El plato preferido de Frankenstein

En el verano de 2013 estuve en Argentina, en Rosario, que es la segunda ciudad argentina en importancia económica y tamaño. Está en la denominada Pampa. Las compañías agrícolas internacionales han cambiado el paisaje en los últimos lustros en favor de monocultivos, sobre todo de cereales. La soja es la principal protagonista. Casi nada parece detener el avance de los campos de dicha leguminosa, transgénica y cultivada con profusión de agrotóxicos (la misma que comemos en España previo paso por Asia en muchas ocasiones). Lo que no queremos cultivar en Europa se exporta con sus altísimos costes ambientales, que no computan.

En Argentina el consumo de carne es alto y hasta hace no mucho tiempo, según me contaban, estaba al alcance de la mayor parte de la población, pues, al producirse en gran cantidad, el precio era asequible. No sólo en Argentina, sino en toda esta región geográfica. En Argentina las desigualdades sociales son muy acentuadas y en unos kilómetros de carretera hacia el aeropuerto de Rosario, por ejemplo, puedes atravesar barrios de clase media, media baja, pobreza extrema o gente acomodada, que conviven por la fuerza de la costumbre, como si el destino hubiese tocado a unos con una varita mágica y los otros estuvieran esperando ser los próximos elegidos por el dueño del cielo.

Todo esto es consecuencia, al menos en parte, del modelo de producción y consumo de alimentos que se ha encaminado a lo que mi colega periodista catalana, Esther Vivas, denomina una agricultura (y ganadería) sin campesinos. ¿Quién nos está alimentando entonces? ¿Qué estamos comiendo si estamos cambiando nutrición por simple ingesta? ¿Qué consecuencias económicas, sociales y ecológicas tiene este modelo? ¿Y qué daños provoca en la salud? En la Facultad de Medicina de Rosario estudiaban el aumento de hospitalizaciones por problemas respiratorios de los fuegos «sojeros» y los altos niveles de consumo de carne están relacionados con muchos problemas de salud. Lo he contado ya, pero puedes leer el libro *El estudio de China*[2].

Al día siguiente de mi intervención habló por videoconferencia la periodista de investigación francesa Marie-Monique Robin, muy conocida por sus trabajos sobre Monsanto, la mayor compañía agroquímica del mundo. Recuerda que es una de las personas que ofreció su pis a la ciencia

para que analizara cuánta cantidad de glifosato, el herbicida de la citada empresa, excreta. En ese momento, yo leía su último libro *Las cosechas del futuro*[3]. Trata sobre cómo el mundo puede alimentarse con la agricultura ecológica.

Las llanuras argentinas son conocidas históricamente por su enorme productividad agrícola y ganadera. Monsanto tiene allí un bastión. La llegada de la agricultura industrializada había supuesto, para Argentina y esa región geográfica, la expansión de unos pocos monocultivos en detrimento de la variedad que antes existía. Y con la ganadería ocurre lo mismo. La fama que tienen en el mundo las carnes argentinas es algo histórico. La Pampa es una inmensa llanura de verdes pastos; sin embargo, al parecer, ahora el 75 por 100 del ganado vacuno es estabulado y criado con piensos compuestos en muchos casos de la propia soja transgénica, que ha desplazado sobre el terreno a la ganadería por su rentabilidad.

Existe muy poca ganadería y agricultura ecológica, la mayor parte, como ocurre en España, se exporta. En Argentina, para producir todo esto se utilizan insumos químicos tóxicos y técnicas que en Europa no se permiten.

Te he contado cómo funciona *grosso modo* el modelo industrializado global de producción de comida, pero aún no te he explicado qué es un transgénico. Los alimentos así denominados son aquellos que han sido producidos a partir de un organismo modificado mediante ingeniería genética y al que se le han incorporado genes de otro ser vivo para producir las características deseadas. Ejemplos son el maíz o la soja.

La mejora de las especies usadas como alimento ha sido un motivo común en la historia de la humanidad. Entre el año 12000 y 4000 antes de Cristo ya se realizaba una mejora por selección artificial de plantas. Tras el descubrimiento de la reproducción sexual en vegetales, se desarrolló el primer cruzamiento intergenérico (es decir, entre especies de géneros distintos) en 1876. Más de un siglo después, en 1983, se produjo la primera planta transgénica. Entonces, unos biotecnólogos lograban aislar un gen e introducirlo en un genoma de la bacteria *Escherichia coli*. Tres años más tarde, en 1986, Monsanto crearía la primera planta genéticamente

modificada. Se trataba de tabaco al que se añadió a su genoma un gen de resistencia para el antibiótico kanamicina.

En 1994 se aprobó la comercialización del primer alimento modificado genéticamente, los tomates Flavr Savr, creados en los laboratorios de Celgene.

En el año 2015, en Estados Unidos, el 94 por 100 de plantaciones de soja lo eran de variedades transgénicas, así como el 89 por 100 del algodón y del maíz. Los caracteres introducidos a través de ingeniería genética en especies destinadas a la producción de comestibles buscan el incremento de la productividad, por ejemplo, mediante una resistencia mejorada a las plagas, así como la introducción de características nuevas que los hagan patentables y por lo tanto los conviertan en un negocio rentable con el que llevar a cabo una segunda revolución industrial... La primera, la producida a mediados del siglo pasado y que, bajo el nombre de «Revolución verde» supuso un aumento de la producción mundial de alimentos a costa de enormes impactos ambientales por el extendido uso de agrotóxicos, fracasó.

Las empresas biotecnológicas dicen que su modelo es más productivo y que gracias a ello pueden alimentar a todo el planeta, como si sólo importase la cantidad y no la calidad ni el peaje ambiental que pagamos en el intento. Y como si la agroecología no pudiese alimentar al mundo si fuese bien promovida. Da que pensar que megacompañías con el historial de daños por sus productos químicos, medicamentos y útiles sanitarios, como Bayer, o con el desprecio que practican por los derechos humanos, como Monsanto, nos intenten hacer creer que su misión es «alimentar al mundo». Hacer negocio no es ilegal y no es nada malo, pero lo que no puede hacerse es anteponer los intereses comerciales a los humanos. Y en eso estas dos empresas, ya fundidas en una sola, son expertas[4].

Como explica el ingeniero agrónomo y profesor de Química Agrícola José Ramón Olarieta, autor del libro *Transgénicos, ¿de verdad son seguros y necesarios?*[5]:

> Los rendimientos, medidos como peso de cosecha por unidad de superficie, son, en general, mayores en la agricultura convencional que en la agricultura ecológica. Pero esta comparación, por un lado, es muy reduccionista si se queda únicamente en los kilos producidos por hectárea, ya que hay muchos otros criterios con los que evaluar un sistema agrícola, como la fijación de carbono en el suelo o el uso de energías fósiles y pesticidas y en los que la agricultura ecológica

es más eficiente que la convencional. Y por otra parte, esa comparación no se realiza en igualdad de condiciones, ya que la cantidad de dinero y recursos que se han destinado y se destinan a la investigación en agricultura convencional es muchísimo mayor que la que se dedica a la agricultura ecológica.

Al profesor Olarieta le pregunté por qué los alimentos transgénicos no acabarán con el hambre en el mundo, principal argumento de sus defensores para promocionarlos. Y me contestó: «Los datos demuestran que no es así. En Estados Unidos, país donde más se cultivan transgénicos, el hambre ha aumentado desde 1996, fecha en que se comenzaron a cultivar comercialmente estas variedades, hasta nuestros días».

El hambre y la malnutrición «sólo» son un síntoma del problema real, que es el sistema socioeconómico en el que vivimos. Acabar con el hambre en el mundo ya fue la promesa de la llamada «Revolución verde» y 50 años después la cuestión todavía está pendiente,

entre otras razones –argumenta– porque esta «revolución» fue un velo para tapar y desactivar las demandas de reforma agraria que se extendían en aquel momento por muchos países, igual que ahora los transgénicos mantienen el espejismo tecnológico de un futuro mejor para no afrontar los problemas socioeconómicos de fondo.

La FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, lleva muchos años contradiciendo ese mantra del *marketing* transgénico:

El hambre persiste en la actualidad a pesar de la existencia de un suministro total suficiente debido a la falta de oportunidades de ingresos y de producción para la población pobre y a la ausencia de unas medidas de protección social eficaces. La experiencia de los países que han conseguido reducir el hambre y la malnutrición muestra que el crecimiento económico generado por la agricultura, especialmente por el sector en pequeña escala, es como mínimo el doble de eficaz a la hora de beneficiar a la población más pobre que el crecimiento generado por los sectores ajenos a la agricultura[6].

Es decir, hay alimentos suficientes para todo el mundo pero están muy mal repartidos. Y si a las personas empobrecidas se les dan las herramientas para cultivar y cosechar no pasarían hambre. En realidad, el modelo que promueve la biotecnología corporativa –la de las grandes empresas y los Gobiernos influidos por ellas– es pan para hoy y hambre para mañana. Por ejemplo, a las plantas transgénicas se les añade un carácter para hacerlas más resistentes a determinados herbicidas, pues así es posible emplear estos tóxicos afectando sólo a la flora ajena al cultivo. Es decir, la agricultura

transgénica continúa necesitando contaminar los campos y por lo tanto nuestra alimentación. Los defensores de estas prácticas argumentan que el empleo de variedades modificadas y resistentes a herbicidas ha disminuido la polución, aunque en algunos casos el uso de estos herbicidas (glifosato y amonio glifosinado) puede ir acompañado de otros herbicidas más contaminantes.

El discurso hegemónico en torno a los transgénicos cuenta que esos cultivos necesitan menos productos químicos tóxicos que los cultivos convencionales, pero ¿es cierto? Olarieta es contundente al respecto:

> No. Los transgénicos tolerantes a herbicidas han aumentado el uso de estos productos y, en el caso de los transgénicos productores de insecticida, existe la trampa de que no se usan tantos insecticidas pero porque la planta ya los produce ella sola, con lo que la carga de insecticida en el medio no disminuye e incluso puede que aumente en el futuro si se generalizan los transgénicos productores de varios insecticidas.

El profesor hace una acusación muy dura: la tecnología de los transgénicos ha sido incapaz de dar ninguna variedad que solucione algún problema significativo. Hasta ahora prácticamente sólo existen transgénicos tolerantes a herbicidas y/o productores de insecticidas. Ninguna de estas dos características tiene interés social. Los transgénicos tolerantes a herbicidas sólo facilitan el uso de herbicidas, con los riesgos que eso supone desde todos los puntos de vista, y los transgénicos productores de insecticidas sólo le evitan al agricultor tener que comprar el insecticida. Pero más allá de eso no tienen ninguna utilidad. A eso se refiere con que no han llegado para solucionar problemas. Las promesas tantas veces repetidas de transgénicos resistentes a la sequía o a los suelos pobres no se han materializado nunca ni están en perspectiva. Por el contrario, se han obtenido decenas de variedades con estas características mediante métodos de mejora convencionales, con lo que se muestra que la llamada ingeniería genética es menos eficiente que la mejora convencional.

La coexistencia de cultivos convencionales, ecológicos y transgénicos es imposible. Por eso hemos perdido el cultivo de maíz ecológico en el valle del Ebro. Ha habido ya muchos casos de contaminación de la cadena alimentaria por transgénicos, algunos incluso a partir de pequeños campos

de investigación supuestamente muy controlados, otros por transgénicos que nunca se han llegado a cultivar comercialmente.

Y la contaminación se produce en todos los eslabones de la cadena de producción, empezando por la semilla, pasando por los campos de cultivo y acabando en el transporte y almacenamiento. También en la fabricación de piensos. Incluso en un país como Suiza, en el que está prohibido el cultivo y la importación de transgénicos, ya existen poblaciones de colza asilvestrada transgénica a lo largo de carreteras y vías de tren. Y en Estados Unidos llevan 15 años intentando eliminar sin éxito una gramínea transgénica tolerante al glifosato que se «escapó» de unos campos teóricamente controlados y se ha expandido por varios Estados.

Mientras tanto, continúa la interesada «guerra de estudios científicos» pro y críticos con los transgénicos, sobre todo en lo referido a su seguridad. Parece claro que existe «siembra de dudas» en la población por parte de los científicos de las multinacionales agrarias transgénicas. Son interesados los ataques premeditados y sistemáticos que han recibido los profesionales que han realizado estudios que muestran los problemas de los transgénicos. Estas campañas se han ido repitiendo desde el año 1999, en que se crucificó al profesor Pusztai, hasta el 2012-2013, en que consiguieron que una revista científica retirara un artículo del grupo científico del profesor Séralini publicado un año antes, a pesar de que el editor de la revista reconoció que no había nada incorrecto en los datos o en el artículo. Con posterioridad, se ha sabido que ese editor estaba recibiendo dinero de Monsanto en aquel momento. Nuestra seguridad está en entredicho, pero existe una especie de Inquisición que, en nombre de la ciencia, persigue a los científicos que hacen trabajos cuyos resultados no gustan a las compañías de transgénicos. En cualquier caso, el objetivo ha sido siempre esconder la escasa base científica de los transgénicos y sus múltiples problemas y riesgos una vez puestos en el campo y evitar cualquier sombra de duda que pudiera haber sobre ellos.

Las instituciones actúan como correas de transmisión de los intereses de las grandes corporaciones. No han tenido ningún reparo en ir aprobando transgénicos sin tener la mínima información exigible sobre su funcionamiento. El maíz MON 810 se aprobó en 1998 sin tener ni un solo

ensayo en Europa que midiera su posible rendimiento ni su comportamiento frente a la plaga que dice controlar y, evidentemente, sin ningún estudio que analizara su posible toxicidad a largo plazo.

En 2004 todavía sabíamos «demasiado poco sobre su comportamiento en el campo»; en 2007 los científicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria todavía mantenían que los genes nuevos introducidos en los transgénicos no podían pasar a la sangre porque se degradaban en el aparato digestivo, cuando en 1997 ya se había demostrado lo contrario; en 2008 nadie había estudiado todavía el posible efecto de ese maíz sobre una mariquita muy importante para el control biológico de plagas. «Así toda la negligencia que se quiera, por no decir complicidad en el delito», concluye Olarieta.

Hoy estamos comiendo transgénicos sin saberlo. Muchos alimentos pueden contener una cierta proporción de transgénicos sin la obligación de reflejarlo en la etiqueta. Además, los productos ganaderos obtenidos de animales alimentados con piensos que contienen transgénicos no son etiquetados.

En España hay aproximadamente 100.000 hectáreas dedicadas al cultivo de maíz transgénico y es el único país de la Unión Europea que cultiva transgénicos a escala comercial, permitiéndose desde 1998 la siembra de variedades de maíz transgénico como el Bt 176 y el MON 810. Además, también están plantándose en nuestros campos cultivos experimentales como el tabaco, la colza, la remolacha y otros tipos de maíz.

Todas las encuestas de opinión muestran el claro rechazo social hacia la introducción de los transgénicos en nuestra agricultura y alimentación. Un eurobarómetro de 2010, con 16.000 encuestas, constató un incremento de rechazo a los transgénicos: había subido desde el 57 por 100 de 2005 hasta el 61 por 100. Mientras, el apoyo bajó del 27 por 100 al 23 por 100 (en España del 66 por 100 en 1996 al 35 por 100). Tras años desde su introducción en los mercados, las grandes promesas de los cultivos transgénicos están muy lejos de hacerse realidad: no han aumentado el rendimiento de los cultivos, no han mejorado la calidad de los alimentos, han perjudicado el medio ambiente devastando la biodiversidad y ni mucho menos han contribuido a solucionar el problema del hambre en el mundo.

Hay varias cosas que hemos de hacer para evitar los transgénicos en nuestra dieta. En primer lugar, no comprar productos que contengan la expresión soja o maíz «modificado genéticamente» en la etiqueta. Hay pocos, pero los hay: lecitinas de soja, margarinas, mayonesas... Evitar en lo posible los productos precocinados, ya que suelen contener harinas, almidón o aceite de maíz o soja con alta probabilidad de estar contaminados por transgénicos sin que figure en la etiqueta. Consumir productos locales, de temporada y ecológicos. En caso de consumir derivados de animales, optar por los procedentes de ganadería extensiva, pastos naturales o ecológica.

La inmensidad de las cosas pequeñísimas

Si con anterioridad describí los peligros de la biotecnología, ahora te cuento sobre otra tecnología que se aplica a la comida. Es algo muy particular, pues se hace a tamaño invisible. Se trata de la nanotecnología. Alguno lo encontrará fascinante, pero a mí lo que me interesa de toda nueva técnica antes de que sea poco o muy útil, que la utilidad en muchas ocasiones es algo subjetivo (¿útil para qué y para quiénes?), es que sea sobre todo inocua para las personas y el medio natural.

El Grupo ETC (Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración) lleva años publicando extraordinarios trabajos sobre los potenciales peligros de la nanotecnología. En 2003 hicieron una gran aproximación al asunto explicando bien qué es y cuáles son sus potenciales usos, los buenos y, claro, como corresponde a una organización civil crítica con las aplicaciones tecnológicas cuyo debate social no se ha producido, los malos. Ese informe lo titularon *La inmensidad de lo mínimo*[7].

La nanotecnología gira en torno a cosas que se miden en nanómetros. Esta es la unidad de longitud del Sistema Internacional de Unidades que equivale a una milmillonésima parte de un metro o a la millonésima parte de un milímetro. En ese informe que cito sus autores indican:

> En las últimas décadas hemos visto crecer el poder de cada vez menos empresas y la paulatina privatización de la ciencia, lo cual ha mermado la democracia y la crítica constructiva en todo el mundo. Las manipulaciones de nano escala ofrecen un potencial inimaginable para

> lograr un monopolio sin precedentes de los elementos y procesos fundamentales para la creación de la vida y los recursos naturales. En resumen, las tecnologías de nano escala surgen en un contexto en el cual se convertirán sin duda en la estrategia para el control corporativo de la manufactura industrial, la alimentación, la agricultura y la salud en el siglo XXI.

En noviembre de 2004, publicaban el informe *La invasión invisible del campo: El impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*[8]. Este trabajo analiza y adelanta las posibles consecuencias de estas tecnologías en su aplicación en la producción y transformación de alimentos. Parece ser que ya no hay límites en la creación de nuevos modos de vida, nunca concebidos en la evolución natural. Las técnicas transgénicas o de biotecnología han servido y sirven para jugar a ser Frankenstein, enlazando, por ejemplo, genes de diferentes especies. La nanotecnología va un paso más lejos y las instituciones y grandes corporaciones que la impulsan intentarán conseguir con ella la buena imagen que no han logrado con los productos y alimentos transgénicos.

Los del Grupo ETC, siempre tan atentos y con ese hambre de conocimiento que los caracteriza, desarrollaron al año siguiente, en 2005, lo que bien podría ser un resumen del anterior informe con explicaciones al alcance de un público mayor. Se llamaba *Manual de bolsillo en tecnologías nanoescalares… y la «Teoría del little bang»*[9].

La nanotecnología, sin duda, puede tener aplicaciones positivas e incluso inocuas o beneficiosas para las personas y el medio natural. Seguro. El problema es que, como no hay transparencia, no podemos conocer hasta qué punto es así. Y sin embargo, hay fundadas sospechas de que introducir en nuestro organismo compuestos sintéticos y a una escala mínima, que nuestros intestinos no reconocen, puede provocar problemas de salud.

¿Qué tipos de comidas que contengan nanotecnología podemos encontrar? Pues por ejemplo, aditivos alimentarios. De hecho, los productos de la nanotecnología comenzaron hace tiempo a «aparecer» en los alimentos (pese a ser tan pequeños que no se ven y pese a que los consumidores no tienen manera de saberlo, pues, como explico, no existen requisitos de etiquetado ni regulaciones específicas).

BASF produce una versión nanoescalar de carotenos, una clase de aditivos alimentarios que ofrecen color naranja y que se presenta, de manera natural, en zanahorias y tomates, por ejemplo. La empresa los

vende sintéticos a las principales compañías de productos comestibles y bebidas en todo el mundo y estas los usan en refrescos, jugos de frutas o margarinas.

El dióxido de titanio, cuyo caso ya tratamos, se ha usado como colorante (blanco) en el papel con que se empaquetan alimentos. Pero está también, por ejemplo, el dióxido de silicio (SiO_2), conocido como sílice, otro caso de aditivo alimentario aprobado por la FDA que no está presente de manera natural en la comida. El sílice es una sustancia común en la naturaleza pues lo posee la arena de la playa o el cuarzo, que son compuestos casi puros de sílice cristalino. El mineral existe también en forma no cristalina y así está aprobado por la FDA como agente antiaglomerante, es decir, antiapelmazante o anticompactante. La regulación estipula que el contenido de sílice no debe rebasar el 2 por 100 del peso del producto que lo porta. Está en alimentos en polvo y en piensos de animales. Recientes estudios han observado que al menos una parte de este material se encuentra en un tamaño nano en los alimentos[10].

Todo esto está muy evolucionado, pero hubo un día, allá por 1998, en que Mars, una de las corporaciones de alimentos más grandes del mundo, obtuvo la patente estadounidense 5.741.505 para «productos comestibles con cubierta inorgánica». Estas cubiertas sintéticas crean una barrera que evita que el oxígeno o la humedad penetren en el producto, lo que aumenta su vida en los anaqueles de los supermercados. La patente afirma que el invento evita que los caramelos duros se vuelvan pegajosos, que las galletas se rancien, que los cereales se apelmacen en la leche, etcétera. Las cubiertas están hechas de varios compuestos químicos entre los que se mencionan el dióxido de silicio y el dióxido de titanio. Los inventores argumentaban que los recubrimientos deben ser sumamente delgados para cumplir con las regulaciones de peso y debido a consideraciones de textura y «sensación al paladar». Con eso se recubren hoy dulces como M&M’s o Twix, con películas inorgánicas nanoscópicas.

El Grupo ETC no está en posición de evaluar los riesgos o seguridad de los aditivos nanoescalares usados en los alimentos. Pero destaca el vacío regulatorio donde el tamaño no importa. Es, como explican sus responsables, una especie de «nepotismo de partículas» que podría tener

consecuencias peligrosas. La etiqueta de muchos y conocidos alimentos, cosméticos y productos de gran consumo no indica que contengan nanomateriales.

Otras organizaciones, como Amigos de la Tierra, han publicado extensos estudios llamando la atención sobre los nanomateriales en la alimentación[11]. Me he fijado de nuevo en el dióxido de titanio, uno de los *nanofoods* o nanoalimentos más utilizados. Según esta asociación, en estudios hechos en laboratorio, se ha detectado que este óxido tiene efectos perjudiciales sobre el sistema inmune. El informe cita varios estudios científicos. Uno de ellos concluye, por ejemplo, que este material puede hacer daño en el ADN de las células del intestino. Las autoridades tendrán que actualizarse. En las tablas elaboradas para que sepamos qué productos contienen titanio podemos ver que hay mayonesas, pan de sándwich, aperitivos de patata, cremas de queso o café, barritas de chocolate, cereales de desayuno, pastas y muchos otros de las marcas más conocidas: Unilever, Lindt, Kellogg's, Kraft, Mars, Nestlé, Donuts o Ferrero.

Además del citado trabajo de Amigos de la Tierra dispones, si quieres ampliar esta información realizando búsquedas concretas sobre nanomateriales y productos que los contengan, de una iniciativa llamada «Project on emerging nanotechnologies»[12]. Si por ejemplo buscas *titanium dioxide* (está en inglés) encontrarás 91 referencias de comestibles que lo contienen. Algunos pertenecen también a marcas y compañías muy conocidas y son por ello fácilmente identificables.

La llamada «Revolución verde» había resultado un supuesto salto hacia delante (o hacia atrás, según se mire) en la agricultura que conllevó la industrialización de la misma y la contaminación de campos y alimentos con pesticidas. Más tarde llegaron los transgénicos y luego la nanotecnología, otro salto, este más clararamente hacia atrás, en la modificación industrial de los comestibles. Pero aún nos quedan muchas cosas raras por ver y la que se ha propuesto suceder a las anteriores, en esta carrera de despropósitos muy rentables, es la biología sintética. Parece que ya no basta con desnaturalizar los alimentos con el ataque sintético, sino que lo sintético puede hacerse «natural».

Fabricar vida «de laboratorio» y comérnosla

Al menos en parte, la cosa comenzó con Craig Venter, el «científico capitalista» que lideró con su empresa privada el «Proyecto Genoma Humano». Durante el tránsito al siglo XXI, se disputó una célebre competición para descifrar el genoma humano que estuvo marcada por la pugna entre la iniciativa privada del biólogo molecular y hombre de negocios Craig Venter a través de la empresa Celera y un consorcio público internacional[13]. En 2016, volvió a revolucionar el ámbito de la ciencia. Billonario y excéntrico, con un punto importante de científico que juega a ser Dios, creó el primer organismo con una carga genética desconocida en la naturaleza, 100 por 100 diseñada por el ser humano, el primer ser vivo artificial. Venter, al que se le considera algo así como el «chico malo de la ciencia», había conseguido en 2010 fabricar en su laboratorio el primer genoma completo construido pieza a pieza según las instrucciones que los investigadores le daban a un ordenador. Y lo insertó en una célula bacteriana vaciada que conseguía, tras la operación, desarrollar su vida con normalidad. A su invento lo llamaría Sintia en honor a su mujer.

Ahora daba un paso más allá. Lo que había hecho seis años después de lo de esa bacteria fue crear, en el instituto que lleva su nombre en La Jolla (California), un organismo vivo con el genoma más pequeño y con menor número de genes que cualquier otra forma de vida que habite nuestro planeta. Se denomina JCVI-Syn 3.0 (en honor al Instituto John Craig Venter y en referencia a su origen sintético), sólo tiene 473 genes y la cadena completa de su único cromosoma circular de organismo procariota –aquellos que no tienen núcleo celular, como las bacterias– está compuesta por poco más de 530.000 pares de bases (los ladrillos que conforman el ADN). En contraste, el genoma humano alberga alrededor de 22.000 genes y tiene más de 3.200 millones de pares de bases. Es, pues, la tercera generación de Sintia. Venter asegura que Sintia 3.0 es un gran adelanto, pero casi una tercera parte de sus genes (149) son aún un misterio. Aparentemente está viva, pero sus creadores no saben bien cómo, argumentan desde el Grupo ETC.

Es difícil separar la ciencia de la especulación y del espectáculo en el último anuncio de Venter. Es el Donald Trump de las biociencias, proclive a los anuncios espectaculares y las afirmaciones exageradas. Nadie puede estar realmente seguro de que sus logros sean éticos desde el punto de vista humano o de los ecosistemas. Venter se mueve muchísimo más rápido que los reguladores de los Gobiernos y que la elaboración de las consideraciones bioéticas. El científico tiene una obsesión desde hace décadas: «sintetizar la vida». Y en torno a sus inventos vivos se ha creado la denominada biología sintética. Existen hondas preocupaciones éticas por lo que significa todo ello. El Grupo ETC indica que, dado el desconocimiento sobre cómo afectará a la humanidad la creación de vida artificial, como mínimo urge acordar el establecimiento de un mecanismo de supervisión global del campo de la biología sintética.

Los avances científicos son bienvenidos siempre que antepongan los intereses humanos a otro tipo de intereses como pueden ser los económicos. Venter trabaja en el ámbito privado y sus potenciales clientes futuros son casi infinitos: las industrias farmacéutica, química, alimentaria, entre otras. Las modas tecnológicas se presentan como buenas sin discusión para todo el planeta. La «biología sintética», a diferencia de la biología convencional, la de toda la vida, no se basa en el estudio de los seres vivos, sino que posee como objetivo el diseño de sistemas biológicos o productos que no existen en la naturaleza. Uno de los ámbitos en los que está expandiéndose es la alimentación; es un nuevo modo de ingeniería genética extrema. Por el momento, al menos 194 países han firmado el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) de Naciones Unidas que pide a los Estados regular la denominada biología sintética.

En Estados Unidos, «país de la hamburguesa», venden una de estas cuyos ingredientes no han constituido nunca parte de la alimentación del ser humano. Se trata de una hamburguesa que no tiene carne. Su ingrediente principal, creado con ingeniería genética, es leghemoglobina de soja (abreviado en inglés SLH), conocido también como «heme». Pero se vende sin control de su inocuidad para la salud.

El «heme» es una proteína de diseño que agrega color y sabor parecidos a los de la carne. La compañía que fabrica tan polémico bocado, Impossible

Foods (parece una ironía: alimentos imposibles), reconoce que la leghemoglobina de soja no se utiliza en la dieta humana, ni en su forma natural ni en la «de laboratorio». El *New York Times* y grupos civiles, como Amigos de la Tierra o Grupo ETC, han conseguido documentos, entre otros de la FDA, que prueban que Impossible Foods no ofreció una demostración adecuada de la inocuidad de la proteína genéticamente alterada que le da a la hamburguesa su sabor y color de carne. La empresa sacó al mercado el producto pese a que había admitido a la FDA que le faltaba realizar pruebas de seguridad sanitaria. Los documentos afirman que, según la agencia estadounidense, los argumentos presentados por la compañía no establecen la seguridad del ingrediente SLH para consumo, ni apuntan a una inocuidad general. La corporación admitió que no conocía todos sus ingredientes.

El caso de la hamburguesa imposible plantea preocupaciones que rebasan el tema de la imitación de un producto. Tratamos de ingeniería genética extrema, una tendencia de producción de comida procesada totalmente en laboratorios (carne, lácteos y otras proteínas que se hacen en un tubo de ensayo en vez de proceder de un animal). Mientras la hamburguesa imposible se sitúa en el mercado como el ejemplo perfecto para promover esta tendencia de comestibles hechos en laboratorio, otras empresas, como PerfectDay (que hace leche de vaca con biología sintética) y Clara Foods (que vende claras de huevo sintéticas también), aprovechan la coyuntura para colocarse mejor en la carrera comercial.

Un estudio, realizado en Estados Unidos en 2013 por Hart Research, encontró rechazo hacia los aditivos alimentarios producidos con biología sintética en el 61 por 100 de los consumidores consultados[14]. La mayoría de las empresas que venden productos con ingredientes derivados de biología sintética, incluyendo Impossible Foods, no los están incluyendo en la etiqueta.

Otro gran trabajo de los estudiosos del Grupo ETC alerta de que entre los ingredientes de la biología sintética que ya están incorporados en los productos (o están por introducirse) se encuentran versiones artificiales de la vainilla, el azafrán, la endulzante estevia, el aceite de rosas, humectante a base de escualeno y sustitutos de ingredientes de origen animal[15]. Todo esto conlleva peligros concretos. Por ejemplo, los pueblos indígenas de

Paraguay han cultivado estevia, la popular planta alternativa al azúcar y otros edulcorantes, durante siglos empleando saberes tradicionales y la multinacional de los agronegocios Cargill corrompe estos saberes para fabricar y promover un endulzante obtenido mediante biología sintética llamado EverSweet.

Evolva, una empresa de biotecnología, junto con IFF, líder de la rama de los saborizantes, fabrican un sustituto del sabor vainilla con biología sintética que promueven como «natural». Mientras millones de mujeres africanas sostienen a sus familias mediante la venta de manteca de karité, la cual hacen en sus aldeas a precios de comercio justo, la empresa de biología sintética TerraVia modifica genéticamente ciertos tipos de algas para que produzcan un reemplazo de esta manteca, de la de cacao y de otros aceites vegetales. La vainilla, la estevia y el azafrán de diseño genético son sólo el comienzo de la explosión comercial de estas tecnologías a la que vamos a asistir en los próximos años.

Los probióticos de diseño genético que se investigan pueden servir para que tu mascota haga excrementos con olor a plátano. No es broma. También se investigan aerosoles genéticos para ser rociados directamente sobre los campos de cultivo y manipular así la genética de las plagas. E impulsores genéticos que consisten en la posibilidad de «impulsar» permanentemente un rasgo de una especie animal o vegetal con el fin de cambiar la genética de dicha especie para siempre, por ejemplo, para hacerla dependiente del consumo de químicos o para que se extinga.

Todo esto ofrece posibles graves problemas por varios motivos:

• Los productos provenientes de la biología sintética son inseguros: sus efectos no han sido verificados. Los Gobiernos exigen pocas o nulas explicaciones técnicas que certifiquen la seguridad de los organismos genéticamente modificados, los OMG de primera generación, pero esto también ocurre con los OMG de segunda generación, sobre los que tratamos. De hecho, se deja en manos de las corporaciones la decisión respecto a lo que es seguro y lo que no lo es.

• Son impredecibles: cualquier cambio en los genes puede ocasionar impactos no deseados en un organismo, una especie o un ecosistema.

Algunos OMG 1.0 provocaron efectos inesperados como la incidencia de compuestos químicos no deseados o la contaminación de cultivos convencionales. Los OMG 2.0 podrían tener efectos aún menos predecibles.

• Son insostenibles: algunas empresas alegan que los OMG 2.0 son la solución para la sostenibilidad. Sin embargo, muchos productos actuales producidos mediante biología sintética dependen de la producción de azúcar, proveniente de monocultivos que emplean grandes volúmenes de agrotóxicos, así como de otros insumos contaminantes.

También hay que contemplar la posibilidad de que los OMG 2.0, como las algas de diseño en laboratorio, podrían liberarse en el medio natural y convertirse en una fuente viva de polución. Ante tanto despropósito ¿qué podemos hacer? Pues recordar, una vez más, que los alimentos ecológicos o «bío» son mejores porque se cultivan y producen con métodos y procesos más justos para la gente y el planeta. Los agricultores orgánicos no emplean OMG. Podemos ser parte directa del procesamiento y consumo de nuestros alimentos y superar el modelo de las cadenas de empresas que comercializan productos artificiales que no necesitamos.

Asesinos genéticos

Imagina que pudiésemos elegir que una especie que encontramos dañina para la humanidad o la naturaleza se extinga. Para siempre. ¿Quién sería el que lo decidiera y qué consecuencias podría tener ello a nivel ambiental y en los sistemas alimentarios? ¿Estaría justificado hacerlo? Una especie que consideramos «mala» puede ser buena en el conjunto del ecosistema en el que vive. ¿Hay especies malas *per se*? Pues esta tecnología existe. De momento la están probando y lo hacen, como casi siempre, sin que la población se entere, sin que nos enteremos, ni de lo bueno, si es que hay algo bueno en todo esto, y, por supuesto, sin que sepamos cuál es la parte negativa del experimento. Tratamos sobre los denominados «impulsores genéticos» (*gene drives* en inglés).

¿Qué es un impulsor genético? Es una nueva tecnología de ingeniería genética que puede alterar permanentemente especies mediante el impulso

de un «carácter» determinado dentro del ciclo reproductivo del organismo. Un carácter es una cualidad determinada genéticamente (por ejemplo, el color de los ojos). En la reproducción sexual normal, un carácter tiene solamente el 50 por 100 de posibilidades de expresarse. Con un impulsor genético, sin embargo, ese carácter es «impulsado» o promovido de tal manera que todos los descendientes siempre llevan y expresan el rasgo específico que se ha potenciado.

Los expertos alertan que esta tecnología presenta mayores riesgos ecológicos, de bioseguridad y relacionados con la alimentación que los transgénicos clásicos, al ser más rápidos e impredecibles. Por lo general, un OMG liberado en el ambiente transmitiría sus rasgos de ingeniería genética (por ejemplo, la resistencia a un herbicida) sólo a cerca de la mitad de su descendencia. Los impulsores genéticos están diseñados para que los rasgos de ingeniería genética que han sido manipulados sean transmitidos a toda o a casi toda la descendencia. Hasta ahora, esos impulsores genéticos artificiales han sido desarrollados empleando un nuevo sistema de «edición genética» conocido como CRISPR/Cas9.

Los impulsores genéticos fuerzan que un carácter diseñado de manera artificial se distribuya a través de la población natural hasta que consiga que toda la población colapse, ya que para eso se ha desarrollado. Son la vuelta de tuerca de los transgénicos clásicos, por describirlo de alguna manera. Una de las empresas creadoras de estos «asesinos genéticos» es Oxitec, del multimillonario de Boston Landon Clay, Oxford Capital Partners y Asia Pacific Capital. La compañía tiene estrechos lazos con uno de los mayores fabricantes mundiales de semillas transgénicas, Syngenta. Oxitec fue comprada con posterioridad por Intrexon, corporación líder en bioingeniería genética del multimillonario Kirk Randal J., que a su vez, para rizar el rizo, tiene acuerdos de desarrollo con AquaBounty, la empresa que fabrica salmón modificado genéticamente para que crezca el doble de rápido. Es decir, hay interés en las empresas de alimentación tecnológica por toda innovación y en concreto por el gran negocio en ciernes que supone la fabricación de animales transgénicos, sea para «combatir enfermedades», sea para destinarlos a la alimentación.

En 2001 el consejo de dirección de Intrexon dio entrada a Robert B. Shapiro y Jeffrey B. Kindler. El primero exdirector general de Monsanto, líder mundial de agricultura transgénica, y el segundo exdirector general de la mayor farmacéutica del mundo, Pfizer. En fin, que parece que la alimentación del futuro está quedando en manos de probados «benefactores» de la humanidad.

Sobre fallos en el derecho fundamental a la información en temas de transgénicos y alimentación y con respecto a las actividades de la empresa Oxitec tenemos un precedente. La organización británica GeneWatch UK y Amigos de la Tierra publicaron un informe sobre moscas transgénicas para combatir plagas en el olivo, tan importante en la cultura gastronómica mediterránea. Oxitec solicitó a principios de 2013 una autorización para liberar moscas transgénicas en Tarragona. El experimento consistiría en soltar machos transgénicos para que se apareasen con moscas hembras silvestres y, debido a la modificación genética, las crías resultantes muriesen en la fase larvaria. La idea es que, como las larvas no llegarían a adultas, no podrían reproducirse y, de este modo, se reduciría la población de moscas del olivo, una de las plagas principales que afectan a la producción aceitera.

Las autoridades catalanas no lo permitieron. De haberse autorizado el experimento en un lugar desconocido de Tarragona, sería la primera liberación de animales transgénicos en los 28 países de la Unión Europea y la primera en todo el mundo de este tipo de moscas. La clave de la no autorización de este experimento estuvo en que en el informe de solicitud entregado por Oxitec faltaba mucha información elemental para entender el impacto del proyecto. La empresa no adjuntaba ningún estudio de bioseguridad, ni planes claros de cómo iba a evitarse la dispersión de las moscas fuera de las redes del experimento o cómo afectaría la prueba a la producción olivarera del entorno. El olivar de producción ecológica podría verse muy afectado.

La compañía realizó las primeras liberaciones de mosquitos transgénicos en las Islas Caimán, una colonia británica, a finales de 2009. Los experimentos se desarrollaron sin una ley de bioseguridad y sin publicar una evaluación del riesgo ambiental. La empresa fue muy criticada

por científicos del sector debido a su secretismo, la falta de revisión por pares habitual en publicaciones científicas en aspectos de bioseguridad y la escasa calidad de sus evaluaciones de impacto ambiental. Estos documentos sólo fueron públicos después de las liberaciones, mediante una solicitud de información y preguntas parlamentarias, bajo la legislación británica y europea.

En la actualidad, están en fase de experimentación impulsores genéticos aplicados a ratones, moscas de la fruta, mosquitos, levadura y plantas. Si el rasgo genético insertado es para que sólo haya descendientes de sexo masculino, como se intenta para ratones y mosquitos, poblaciones enteras o incluso especies podrían extinguirse. Hasta donde se conoce, los impulsores genéticos nunca se han liberado en el ambiente en ninguna parte del mundo. Todavía.

Y Bayer se comió a Monsanto

Bayer es dueña de Monsanto. La Comisión Europea dio en 2018 el visto bueno a la mayor fusión de empresas agrícolas, de transgénicos, pesticidas y semillas. Bayer compró Monsanto por 66.000 millones de dólares (53.800 millones de euros al cambio actual). Para ello la compañía alemana había de vender parte de su negocio agroquímico, aunque esas divisiones ya tenían comprador, BASF, que ofreció 5.900 millones de euros por ello. Hay quien, como el eurodiputado ecologista Ernest Urtasun, del grupo de Los Verdes, fue muy concreto en su opinión:

> Además de veneno, Bayer nos venderá los remedios […]. La agroindustria ya está demasiado concentrada, unas pocas empresas dominan completamente la producción de alimentos. Fusionar dos de los actores más importantes y con mayor cuota de mercado sólo empeora la situación[16].

Se refiere Urtasun a que Bayer controla buena parte de la siguiente cadena: semillas para sembrar comida; fertilizantes, herbicidas y demás «fitosanitarios» para su cultivo; y medicamentos para tratar las posibles consecuencias que tiene para nuestra salud el modelo alimentario tan dependiente de los tóxicos. Esta fusión significa la consolidación de la

última de las tres megafusiones de la industria de semillas y pesticidas que han estado en juego desde 2015.

Mientras que al iniciarse el frenesí de las fusiones seis compañías globales controlaban aproximadamente dos terceras partes del mercado global de semillas y más del 70 por 100 del de pesticidas, tras esta fusión quedaron solamente cuatro empresas en el ámbito de semillas y pesticidas: Bayer-Monsanto, dominadora; Corteva Agriscience (una nueva empresa derivada, resultado de la fusión en el año 2017 entre Dow y DuPont); la empresa resultado de la fusión previa entre Syngenta (con sede en Suiza) y ChemChina (la ambiciosa compañía química asiática que se espera que se junte muy pronto con la aún más grande Sinochem); finalmente, la cuarta jugadora en el campo, BASF, la gigante alemana que ahora será más fuerte gracias a la parte de semillas de Bayer.

Como cuentan los persistentes investigadores del Grupo ETC:

> El núcleo de todas las megafusiones ha sido lograr el control de los datos masivos *(big data)* sobre agricultura. El manejo de datos masivos está detrás de las nuevas tecnologías de «ADN digital», que incluyen a la biología sintética [o cómo comerciar con el código genético de los organismos vivos] y la edición genómica y que están transformando la investigación agrícola y las llamadas plataformas de «agricultura de precisión».

La rama de capital de riesgo de Monsanto anunció, al mismo tiempo que la fusión con Bayer, que invertiría 25 millones de dólares en una nueva compañía de edición genética de cultivos (Pairwise Plants) y puso como presidente al vicepresidente de operaciones globales de biotecnología de la propia Monsanto. Hasta ahora, las herramientas disponibles para fabricar transgénicos eran imprecisas y difíciles de aplicar a gran escala. Por eso, muchos experimentos resultaban complicados y costosos. Con el nuevo método CRISPR podría revolucionarse la modificación genómica, pues esta técnica es más rápida, barata y fácil que las antiguas. Las compañías que intentan comercializar los usos de CRISPR están recibiendo grandes inversiones. Están «escondiendo en la despensa» los antiguos transgénicos para vendernos los nuevos. Pero el hecho de que resulte tan fácil modificar genomas con este método genera ciertas preocupaciones de carácter ético. Este será el principal escollo que habrán de salvar y la gran herramienta de la sociedad para combatir las posibles amenazas.

En esencia, lo que está en juego es la situación de monopolio en la que se encuentran estas empresas, de las que depende buena parte de la alimentación mundial. Hay que considerar también el efecto dominó de las megafusiones del agronegocio. El potencial monopolio de los insumos microbianos apunta a otra importante cuestión que las autoridades antimonopolios raramente consideran: ¿crearán dichas fusiones un efecto dominó en el sector de insumos agrícolas?

«La investigación de Bayer y Monsanto sobre insumos microbianos amenaza directamente a la industria de los fertilizantes», explica Jim Thomas, del citado grupo de investigadores ambientalistas. «Si los microbios fijadores de nitrógeno y micronutrientes son usados para revestir las semillas o se inyectan junto con la semilla en el momento de plantarla, será una competencia directa a las compañías que venden fertilizantes», aclara.

La segunda y la cuarta empresas de fertilizantes más grandes del mundo se unieron a principios de enero de 2018 para formar Nutrient, hoy la número uno. La empresa número dos de fertilizantes en el mundo, Yara (de Noruega), también está entrando en el ámbito de la investigación de insumos microbianos y lo mismo la compañía que ocupa ahora el cuarto lugar, Mosaic.

Ese efecto dominó también afecta a las compañías de maquinaria agrícola más destacadas del planeta, que ya controlan casi la mitad del mercado global: las cuatro megaempresas de semillas y pesticidas que ahora quedan tras la unión de Bayer y Monsanto serán objetivo de compañías sumamente ricas como Deere, ACGO, CNH y Kubota. La merienda de lobos mundial está servida. Los negocios agrícolas (y sus negociantes) han ido fundiéndose desde 1977 y las actuales megafusiones son la prueba de que los Gobiernos no han sabido manejar el tema en función del interés público. Por eso, la alternativa es negociar un tratado sobre competencia en Naciones Unidas, que quizá sea la única autoridad mundial capaz de mediar en el asunto, pues es la alimentación de todo el planeta la que está en juego.

[1] Tino Fernández, «Por qué Bill Gates invierte 90 millones en “comidas imposibles”», 14 de septiembre de 2017 [http://www.expansion.com/emprendedores-empleo/emprendedores/2017/09/07/59b18582e5fdeafb488b4599.html], consultado el 21 de enero de 2018.

[2] T. Colin Campbell y Thomas M. Campbell Ii, *El estudio de China*, Málaga, Editorial Sirio, 2012.

[3] Marie-Monique Robin, *Las cosechas del futuro*, Barcelona, Península, 2013.

[4] Marie-Monique Robin, *El mundo según Monsanto. De la dioxina a los OGM: una multinacional que les desea lo mejor*, Barcelona, Península, 2016. Miguel Jara, «El método anticonceptivo Essure, de Bayer, retirado del mercado (salvo en USA)», 19 de septiembre de 2017 [http://www.migueljara.com/2017/09/19/el-metodo-anticonceptivo-essure-de-bayer-retirado-del-mercado-salvo-en-usa/], consultado el 11 de enero de 2017.

[5] José Ramón Olarieta, *Transgénicos, ¿de verdad son seguros y necesarios?*, Estella, La Fertilidad de la Tierra Ediciones, marzo de 2018.

[6] *Alimentar al mundo, erradicar el hambre*, Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria, Roma, 16-18 de noviembre de 2009 [http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/Meeting/018/k6077s.pdf], consultado el 24 de agosto de 2018.

[7] Grupo ETC, *La inmensidad de lo mínimo: Breve introducción a las tecnologías de nano escala*, junio de 2004 [http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/publication/102/02/littlebdespanol.pdf], consultado el 11 de enero de 2018.

[8] Grupo ETC, *La invasión invisible del campo: El impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*, noviembre de 2004 [http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/publication/82/02/invasin_campo.pdf], consultado el 11 de enero de 2018.

[9] Grupo ETC, *Manual de bolsillo en tecnologías nanoescalares… y la «Teoría del little bang»*, junio de 2005 [http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/publication/56/01/nr_etc_spa20_01_2006.pdf], consultado el 11 de enero de 2018.

[10] Alicia Ávalos Fúnez, Ana Isabel Haza Duaso y Paloma Morales Gómez, «Nanotecnología en la industria alimentaria I: Aplicaciones», *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias* 10, 2 (2016), pp. 1-17 [https://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/viewFile/53544/49078], consultado el 15 de enero de 2018.

[11] Friends of the Earth, «Tiny ingredientes, big risk: Nanomaterials rapidly entering food and farming», 2014 [https://foe.org/news/2014-05-new-report-tiny-ingredients-big-risks/], consultado el 15 de enero de 2018.

[12] «Project on emerging nanotechnologies» en http://www.nanotechproject.org/, consultado el 15 de enero de 2018.

[13] Jaime Prats, «La carrera del genoma (segunda parte)», 22 de abril de 2014 [https://elpais.com/sociedad/2014/04/22/actualidad/1398193387_008443.html], consultado el 15 de enero de 2018.

[14] Hart Research Associates, *Awareness & Impressions Of Synthetic Biology*, 6 de marzo de 2013 [http://www.synbioproject.org/site/assets/files/1289/synbiosurvey2013.pdf], consultado el 15 de enero de 2018.

[15] Grupo ETC, *Biología sintética, biodiversidad y agricultores*, julio de 2016 [http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/syn_bio_case_studies_-spanish_dec_2016.pdf], consultado el 15 de enero de 2018.

[16] Álvaro Sánchez, «Bruselas permite a Bayer comprar Monsanto si vende algunas divisiones», 21 de marzo de 2018 [https://elpais.com/economia/2018/03/21/actualidad/1521629111_525651.html], consultado el 2 de abril de 2018.

V

LOBBY, PUERTAS GIRATORIAS, CONFLICTOS DE INTERÉS

La independencia de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) parece estar en entredicho, debido a los numerosos casos de conflictos de interés con la industria a la que debe vigilar y regular. Sus paneles de científicos tienen profesionales que han estado en empresas alimentarias y ha habido numerosas controversias sobre los dictámenes de esta institución. En concreto, el 46 por 100 de los expertos que forman parte de esos paneles de la entidad tiene un conflicto de intereses por su relación con las empresas alimentarias o agrícolas, según un informe publicado por la organización Corporate Europe Observatory (CEO)[1].

El problema de esa dejación de funciones en otros que tienen intereses comerciales es, como expresa Adam Martín, que «la industria está satisfaciendo siempre nuestros deseos. Y eso nos conduce a la enfermedad». Es verdad, las empresas, por lo general, intentan ganar dinero y es legítimo. Pero, a mi parecer, no debería serlo anteponer los intereses comerciales a los de salud pública, a la necesidad de las personas de estar bien alimentadas y nutridas. El modelo social hoy garantiza la preponderancia de las marcas, sobre todo de los grandes grupos, porque, aunque no lo parezca, la industria agroalimentaria está integrada mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas, la mayor parte de las cuales hacen, por lo general, las cosas bien.

En su libro *¡Cómo puedes comer eso! Un juicio sumarísimo a la industria alimentaria,* Christophe Brusset, directivo de grandes grupos de alimentación durante más de dos décadas cuenta:

> La industria agroalimentaria es el pan mío de cada día. Llevo más de 20 años trabajando en ella. He ocupado distintos puestos: de ingeniero, de comprador, de bróker o de director de compras, tanto en pequeñas y medianas empresas como en grandes grupos, en Francia y en el ámbito internacional. He dado la vuelta al mundo varias veces y he visitado centenares de fábricas. He sido testigo y a veces también he participado en algunas prácticas que no suelen aparecer en la publicidad[2].

Para a continuación concluir: «Muchas decaen porque se ven acorraladas por las leyes del mercado y de la competencia, así que se abandonan a “soluciones fáciles” que consideran provisionales». La pena es que Brusset no cierra bien sus denuncias ya que no cita nombres ni datos concretos de las empresas y «fechorías» que narra en su trabajo. Y el libro peca de alarmista:

> Carne de caballo vendida como carne de buey, té verde chino rico en pesticidas, azafrán español que en realidad es iraní, mermelada de fresa sin fresas, guindilla india aderezada con excrementos de ratón, leche infantil al toque de melamina.[?] Bienvenidos al lado oscuro de la industria alimentaria, en el que las regulaciones se estiran hasta el límite para ampliar el margen de beneficio, incluso a cambio de poner en riesgo la salud de los consumidores.

El párrafo te da la sensación de vivir en un mar de corrupción donde los humanos son alimentados con más basura que los cerdos de Évole[3]. Está claro que en torno a la alimentación hay corrupción y malas prácticas, pero lo que a mí me interesa más son las estrategias que, sostenidas en el tiempo, llegan a imponer un modelo que a la larga está comprobándose nocivo para la salud pública. Lo anterior son cosas que han de saberse, tenemos derecho a conocer, pero si queremos cambiar el sistema actual, al menos en parte, es necesario aprender cuáles son las estrategias industriales y tomar medidas que, por lo general, están en manos de políticos, de aquellos más comprometidos con la ciudadanía.

Lobby

¿Recuerdas las filtraciones de Wikileaks, aquellos bombazos informativos que fue soltando en perlas el equipo de Julian Assange? *El País* difundió algunos de esos documentos en relación con los OMG y la existencia de grupos de presión corporativa protransgénicos en el Gobierno de España y su utilización para presionar en Bruselas para la entrada de los OMG en Europa[4]. Esto no es una anécdota, sino que demuestra cómo se manipula a gran escala a la población para que acepte tecnologías, servicios y productos, cuando menos, polémicos y cuya seguridad no está suficientemente probada.

El citado diario llega a publicar, tras revisar esos cables:

> España es «el mayor aliado» de EEUU en su pugna a favor de los transgénicos en Europa. El tema, que afecta a compañías norteamericanas como Monsanto o Syngenta, asoma con frecuencia en los cables que la embajada en Madrid envía a Washington. A través de ellos, queda clara la complicidad entre España y EEUU contra las propuestas de Francia y de la Comisión Europea para limitar el cultivo de estas variedades. El secretario de Estado de Medio Rural, Josep Puxeu, llegó a pedir a la embajada, siempre según un cable, que «mantuviera la presión» sobre Bruselas para que la biotecnología siguiera siendo una opción para los Estados miembros.

Se explica así por qué nuestro país en ese momento cultivaba el 75 por 100 de maíz transgénico de la Unión Europea. La embajada, tras reunirse con el director de Monsanto para España y Portugal, como consta en los documentos difundidos, muestra su preocupación por el avance del movimiento antitransgénicos. El País Vasco había aprobado poco antes una dura legislación para evitar que los transgénicos contaminen otros cultivos, algo que «podría llevar a los agricultores a dejar de plantar MON 810», según las filtraciones. Es decir, se demuestra, escribiría que de nuevo, que hay funcionarios y representantes públicos que trabajan como delegados comerciales de las grandes empresas, sobre todo aquellas que son clave para el modelo productivo establecido. Y algo peor aún, que hacen una labor antisocial. ¿Es legítimo que se contaminen los cultivos sin OMG? No, pero al parecer, los negocios de determinadas empresas están primero.

La embajada de EEUU destacaba entonces el nombramiento de Cristina Garmendia como ministra de Ciencia y Tecnología con Zapatero porque «trabajaba para un grupo industrial de biotecnología (no agraria) y puede ser una aliada en temas de OGM en las discusiones del gabinete». Cabe recordar que ella fue la fundadora de la empresa de biotecnología Genetrix y exmáxima responsable del mayor *lobby* de los alimentos transgénicos en España, ASEBIO, la Asociación Española de Bioempresas. Desde la entidad estadounidense también celebraban que Elena Espinosa asumiera Medio Ambiente en lugar de Cristina Narbona: «La exministra de Agricultura [Espinosa] apoyó los OGM en el pasado, mientras que la exministra de Medio Ambiente Cristina Narbona se oponía».

Que para ciertos sectores la política es una extensión de sus negocios queda acreditado cuando el exembajador de EEUU en París, Craig Roberts Stapleton, se refiere a la venta de semillas transgénicas así: «No podemos ceder en el cultivo por nuestro considerable negocio de semillas en Europa

y por los agricultores, que una vez que prueban con transgénicos se vuelven sus más fervientes defensores».

Controlar a los Gobiernos es controlar a la población, y por lo tanto controlar su alimentación, todo muy democrático... sólo que si Monsanto y demás empresas desean hacer política, lo que tienen que hacer es presentarse a unas elecciones. Claro que el asunto no es tan sencillo. A veces políticos y empresarios confunden sus atribuciones porque son esas dos cosas al mismo tiempo, representantes públicos y jefes de su negocio privado.

Uno de los personajes que mejor encaja en esa descripción es Miguel Arias Cañete, jurista (abogado del Estado) y político español miembro del Partido Popular, actual comisario europeo de Acción por el Clima y Energía. Fue también, entre otras muchas cosas, ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sabemos que es de los eurodiputados que más reuniones mantiene con los *lobbies* empresariales[5]. La suya es una historia de *lobby*, conflictos de interés y «puertas giratorias».

En el periodo de poco más de medio año, el político conservador mantuvo 130 reuniones con grupos de presión europeos. En 80 de esas citas Cañete recibiría a asociaciones empresariales y de comercio e inversión, mientras que en 36 ocasiones estuvo con organizaciones no gubernamentales (ONG). Sabemos esto gracias a un gran trabajo sobre *lobbies* de la organización Transparencia Internacional[6].

Cañete y su familia llevan años cobrando subvenciones, ayudas públicas de la Unión Europea, por sus grandes explotaciones agroganaderas. Es algo que ya conté en el semanario *La Clave* cuando aún existía (hará ya más de 10 años) y que observo que continúa ocurriendo. Los Domecq son una tradicional familia de terratenientes en Andalucía, lo que no es impedimento para que reciban jugosos fondos de la llamada Política Agraria Común (PAC)[7]. Es más, la Asociación Amigos de la Tierra –con la que se reúne– ha denunciado el posible conflicto de intereses que suponen estas ayudas. Como recuerda la organización, Arias Cañete, cuando era responsable del departamento de Agricultura, fue el encargado de negociar con la Comisión Europea el nuevo paquete de ayudas de la Política Agraria Común (PAC). Todo esto degrada la democracia y la

política, pero es claro que no se sabe dónde está el límite entre el Miguel Arias Cañete funcionario público y el lobista.

Otra estrategia de presión muy extendida hoy es utilizar el prestigio social que tienen los profesionales de la ciencia para, con su argumento de autoridad, intentar convencer de las maravillas de alguna nueva tecnología o servicio, por lo general cuestionado, para los que hay un gran mercado. Un ejemplo fue la carta que firmaron 109 premios Nobel de Medicina, Física o Química pidiendo a Greenpeace y a los Gobiernos de todo el mundo que abandonen su oposición y sus campañas en contra de los OMG[8]. El contenido y tono de la misma era algo apocalíptico-conspiranoico. Acusaban a la organización ecologista de «crimen contra la humanidad». ¿No es un poco exagerado?, que tratamos sobre una entidad que sus defectos tendrá, pero ha conseguido numerosos logros en favor de la humanidad precisamente.

Cuando leí el documento, esperaba encontrar una respuesta científica a las críticas que sufre la biotecnología aplicada a la alimentación. Pero no fue así, la opinión del centenar largo de premios Nobel se centraba en algo pueril, que los transgénicos son la solución para acabar con el hambre en el mundo y que Greenpeace –y sólo esa organización, cuando hay centenares de miles de asociaciones y opositores) es la máxima responsable de que, al criticar esta tecnología alimentaria, millones de personas en el mundo mueran por no acceder a comida transgénica. Se trataba de apelar a los sentimientos: ¿qué malnacido desearía que otros seres humanos como él perdieran la vida sólo porque no tienen suficiente comida?

En concreto, el texto exige a los «guerreros del arcoíris» que acaben con su campaña para impedir el cultivo del arroz dorado, una variedad con OMG para reducir el déficit de vitamina A y que, según la carta de los Nobel, tiene potencial para evitar muchas de las muertes y enfermedades causadas por la deficiencia de esa vitamina en todo el mundo. Un problema de salud que causa ceguera, mortalidad infantil y daños durante la gestación y que tiene su mayor impacto sobre las poblaciones más pobres de África y del Sudeste Asiático.

El arroz dorado es simbólico en esta batalla y Greenpeace considera que se trata de un caballo de Troya para abrir la puerta para la imposición de

OMG por parte de grandes corporaciones interesadas en imponer su alimentación de patente.

Lo cierto es que, para los firmantes del texto, parece que ya no vale con la agricultura tradicional y mucho menos con la ecológica. Ellos lo que promueven es un nuevo tipo denominado «agricultura mejorada», en referencia a la biotecnológica, fabricada en laboratorios, cuyos impactos ambientales y en la salud de las personas no se conocen bien, pero, eso sí, da la casualidad de que es patentable para que resulte un buen negocio. Una parte del mismo depende de su justificación científica, para lo que se necesitan candidatos[9]. Apelar al argumento sentimental, a la falacia que ya he explicado del hambre en el mundo solucionada con transgénicos, es puro *marketing* del miedo; intentan hacernos creer que quien se oponga a ese tipo de progreso es responsable de ello, una especie de chantaje moral o emocional.

Todo esto va de *lobbies,* de usar el prestigio de las personas de ciencia para hacer presión social y política en favor de un negocio privado. Resulta curioso también que hayan intentado describir a los ecologistas como parte de una religión, una especie de panteísmo donde el papel de Dios lo representa la Madre Naturaleza. Como apunta el médico y autor del excelente libro *El autoritarismo científico,* Javier Peteiro:

> Se da otra forma de religión tanto o más dañina (incluso para la propia ciencia), el cientificismo. Referirse a «la voz de la mejor ciencia disponible» [como hacen los citados Nobel] es no decir nada. Alguien recibe un Premio Nobel por su contribución a un área de investigación científica, de creación literaria o de la paz. La posesión de un Nobel, siendo extraordinariamente importante, no supone necesariamente un mayor aval a la hora de hablar de ética o de política, incluso de ética de ciencia aplicada, como en este caso […] lo importante son los argumentos[10].

Documentos que han ido publicándose con el tiempo denuncian la proximidad entre el órgano ejecutivo de la UE, la Comisión Europea y el *lobby* biotecnológico, capitaneado por EuropaBio. Desayunos «de trabajo», encuentros o jornadas de la industria cuentan con altos cargos de la Comisión. La presencia de la industria en órganos asesores clave y el acceso privilegiado a la información señalan también la preocupante cercanía entre los grupos de presión de la industria y la Comisión.

¿El resultado? Un marco político favorable, intentos de rebajar los controles sobre los cultivos y alimentos transgénicos, apuesta firme de la UE por la comida biotecnológica y millones de euros de fondos públicos dedicados a financiar las investigaciones de la industria. EuropaBio es uno de los principales grupos de presión sobre alimentos y cultivos con OMG en la UE y presume de su trato directo con miembros de la Comisión Europea. Las campañas de este *lobby* de la agricultura biotecnológica están lideradas por las empresas Bayer Cropscience, DuPont/Pioneer, Monsanto y Syngenta.

EuropaBio también ha presionado a políticos europeos para conseguir que la biotecnología aplicada a la agricultura se haya convertido en un tema estrella en el programa de investigación de la UE con inversiones de decenas de miles de millones de euros que salen de las arcas públicas. Se trata, sin duda, del trasvase de dinero público hacia intereses económicos privados.

Científicos a la carta

No hay duda de que el aumento de enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes o la obesidad están relacionadas con determinados hábitos alimenticios insanos. La ingesta de azúcar es capital. Y sabemos que la industria azucarera «compró» científicos para exculpar al azúcar de esos problemas de salud. Grandes compañías como Coca-Cola han desarrollado campañas para desviar la atención sobre los daños a la salud que provoca el excesivo consumo de azúcar. Dicha asociación nadie la discute hoy, pero el mayor productor de bebidas azucaradas intenta moldear la ciencia a su gusto para desinformar a la población en interés propio. Se generan dudas de manera calculada para que los consumidores no reaccionen de manera crítica. Es lo que se denomina siembra o fábrica de dudas. Parece que hubiera científicos que trabajan a la carta.

La industria azucarera pagó durante años a científicos para que les echaran la culpa de las enfermedades del corazón al colesterol y la grasa. Lo publicaba *JAMA*, la revista de la Asociación Americana de Medicina. Los autores del reportaje trabajaron con documentos internos de la industria

alimentaria de los años sesenta del siglo pasado. En ellos figura la Sugar Research Foundation (SRF, Fundación para la Investigación sobre el Azúcar), que pagó a tres nutricionistas de Harvard alrededor de 50.000 dólares actuales para que publicasen una investigación que dejase en buen lugar el azúcar y señalase las grasas saturadas como la principal causa de las enfermedades cardíacas. Ese estudio fue difundido por una de las revistas médicas más influyentes del mundo, el *New England Journal of Medicine*, y durante años lo que expuso el citado *lobby* industrial influyó mucho en las recomendaciones nutricionales de las décadas siguientes.

Las enfermedades del corazón son la principal causa de muerte en el mundo occidental. ¿Qué parte de responsabilidad en las funestas consecuencias tienen quienes confundieron de manera premeditada a la sociedad? Esa desconfianza prefabricada tiene un precio. Como concluyó el trabajo publicado en *JAMA:* «Los comités de formulación de políticas deberían considerar dar menos peso a los estudios financiados por la industria de alimentos»[11].

Los trabajos corruptos llegaron, como suele ocurrir en tantos casos similares, en el momento justo. Al comienzo de la década de 1960 los primeros análisis científicos ya responsabilizaban tanto a los azúcares añadidos como a las grasas saturadas de las elevadas tasas de infartos y otras enfermedades cardíacas. El estudio que incrustaba la mentira en la comunidad científica se publicó en 1965. Pero la mayor parte de las guías dietéticas se han centrado sólo en la limitación de las grasas y el colesterol, restando importancia al elevado consumo de hidratos de carbono y azúcares añadidos que puede haber contribuido a la epidemia de obesidad y diabetes que hay en numerosos países occidentales[12].

Cada lata de refresco convencional contiene 40 gramos de azúcar, bastante más de los 25 diarios considerados ideales por la Organización Mundial de Salud. Ante el creciente consumo de estos refrescos, que llega al límite de la adicción en países como México, en otros lugares se han creado impuestos para intentar frenar el consumo de estas bebidas y algunos otros barajan incluir mensajes de alerta como los que ya salen en los paquetes de cigarrillos[13].

Todo esto me recuerda a cuando los científicos negacionistas del *lobby* de Coca-Cola dicen que no hay «evidencia científica» sobre la relación entre comer mucho, alimentarse de comida «rápida» y bebidas azucaradas y la obesidad o la diabetes tipo 2.

La autora principal del trabajo crítico que ahora conocemos, Cristin E. Kearns, examinó los documentos secretos citados entre los que figuraban el profesor del Departamento de Nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard, Marcos Hegsted, y el presidente de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, Roger Adams, ya fallecidos.

Al parecer, Hegsted había publicado con anterioridad varios estudios que señalaban lo contrario, que el nivel de glucosa en sangre era mejor indicador de aterosclerosis que el de colesterol y que, por tanto, relacionaban de manera directa el azúcar con las enfermedades del corazón. Curiosa manera de entender el «avance de la ciencia»: si me pagas, publico lo que me digas, aunque sea contrario a lo que ya he documentado con mi trabajo.

¿Y cuál es la reacción de compañías como las mencionadas? Pues esconder la cabeza en el suelo como el avestruz. Lo publicó el *New York Times*[14]. Como la crisis de obesidad que viven las sociedades industrializadas, con Estados Unidos a la cabeza, no para de aumentar y las compañías de comida y bebida «basura» están continuamente en el punto de mira de las críticas, Coca-Cola lo que ha intentado es convencer a sus consumidores de que lo importante es hacer más ejercicio y no preocuparse tanto de las calorías que se ingieren con sus refrescos. Para intentar conseguir ese objetivo, la compañía creó un *lobby* encabezado por científicos que divulgaban, en conferencias, revistas médicas o medios de comunicación, que lo importante es ejercitarse, restando importancia a lo que más importancia tiene a la hora de engordar: la alimentación y, en concreto, la ingesta enorme de calorías. Este *lobby* se llamaba Red para el Balance Energético Global (GEBN) y con el escándalo que se montó desapareció. Estaba registrada a nombre de la propia compañía Coca-Cola siendo al tiempo administradora de la misma[15].

Como explica en su blog el nutricionista Juan Revenga:

> Así, el grupo de trabajo «científico» habría empezado su labor recibiendo una importante donación por parte de Coca-Cola de cerca de un millón y medio de dólares, ahí es nada. No obstante, esta no era la única vinculación que se destapó entre la chispeante compañía de Atlanta con universidades y centros de investigación. También se contrastó que la Escuela de Medicina de la Universidad de Colorado habría recibido una subvención cifrada en un millón de dólares, cantidad que la citada universidad manifestó se dirigía a devolver cuando estas felices relaciones comenzaron a ser de dominio público. Pero tampoco fue la única, otra más que se sabe aceptó dinero de Coca-Cola, medio millón de dólares, fue la Universidad de Carolina del Sur, pero en este caso, además, sus portavoces excusaron hacer declaraciones al respecto de lo que pensaban hacer con el dinero recibido. Más allá de las universidades, algunas sociedades científicas también han visto su nombre ligado a la Compañía Coca-Cola por recibir dinero de esta, me refiero a la Academia Americana de Pediatría y a la Academia de Nutrición y Dietética. Me pregunto si de alguna forma el «modelo de inversión en ciencia» de Coca-Cola en los Estados Unidos se ha replicado en otros países y en especial si se ha hecho o se hace en España.

En la última referencia bibliográfica que he dado, *El País* publicaba sobre un reciente estudio que detallaba que Coca-Cola y PepsiCo financiaron en Estados Unidos a 96 organizaciones que tienen un importante papel en la promoción de hábitos saludables y la lucha contra la obesidad o la diabetes. El objetivo era limitar las críticas científicas a los refrescos y restar apoyos a las leyes que limitan su consumo. La idea es sencilla (aunque seguramente cara): los científicos negacionistas del *lobby* azucarado debían contar que no existe «evidencia científica» sobre la relación entre alimentarse de comida «rápida» y bebidas azucaradas y la obesidad o la diabetes.

La intención era generar dudas entre la población para que las medidas correctoras se retrasasen y así poder continuar con la posición de privilegio que le ha otorgado un mercado que a tenor de lo escrito parece muy controlado por las marcas. Entre los principales receptores de dinero estaban la Asociación de Diabetes de Estados Unidos y la Fundación de Investigación de la Diabetes Juvenil, así como la Sociedad Americana de Cáncer. También la mayor asociación de médicos del país, la AMA, la Cruz Roja y el Centro para el Control de Enfermedades, la agencia del Gobierno más destacada en la protección de la salud. Y las universidades de Harvard, Washington y Georgia; más centros educativos endulzados con el dinero de la marca de la felicidad.

El estudio en el que se detallan estos movimientos lobísticos fue publicado en la *American Journal of Preventive Medicine*, la revista

científica de la Asociación de Medicina Preventiva norteamericana, y se centra en EEUU. Mediante esta «compra de voluntades» la industria de la alimentación azucarada se equipara a la farmacéutica y sanitaria, a la que le va muy bien pagando a los médicos para «darles a conocer» sus medicamentos.

En España, en los últimos años, ha crecido el fenómeno del *marketing* que une a sociedades científicas con galletas, salchichas y otros productos de consumo. Sin duda es beneficioso para los productores y fabricantes y se entiende que también para las propias sociedades que se financian así. La AEP ha participado con su sello en la promoción de cereales de desayuno de una conocida multinacional de la alimentación, en concreto los Cheerios de Nestlé. También hemos visto en anuncios de televisión que esta misma sociedad ha hecho publicidad de unas galletas con forma de dinosaurios, supongo que especialmente diseñadas para los más pequeños. Se trata de Artiach y su producto Dinosaurus, cuya web incluye el logotipo de la AEP y la leyenda «entidad colaboradora»[16]. El convenio de colaboración especifica que su objetivo es la nutrición saludable de los niños.

Como explica Miguel Ángel Máñez Ortiz, economista que trabaja en el sector sanitario y que publicó lo siguiente en su blog *Salud con cosas:*

> Podemos pensar que no hay una relación comercial y que Artiach no persigue vender más productos con este acuerdo, pero cuando descubrimos la fantástica web www.dinosauruspediatras.es con un servicio gratuito de envío de muestras de galletas para las consultas de los pediatras (con expositores *ad hoc*), la confianza empieza a desaparecer.

Los avispados representantes de los pediatras están en muchos frentes comerciales, pues también patrocinan pañales (la Asociación Española Contra el Cáncer lo hace, por ejemplo, con unas compresas). Está claro que algunas asociaciones de profesionales sanitarios han llegado al supermercado. Así podemos encontrar salchichas de otra conocida marca, Oscar Mayer, patrocinadas por una sociedad de cardiología.

Hay médicos a los que esto les parece cada vez más obsceno. El problema, aparte de estético, es de coherencia. ¿Es coherente que los cardiólogos «vendan» salchichas de carne muy procesada y con infinidad de ingredientes que si rascamos un poco entenderemos que no son precisamente sanos? ¿Es digno de pediatras avalar con las siglas de la

asociación que les representa productos cargados de azúcar? No todo vale. Por el camino se pierde la credibilidad. Cabe preguntarse: ¿se han convertido las sociedades científicas en industriales?

En otra ocasión, más de 150 mires de España y Portugal, que son los médicos internos residentes, se dieron cita un agradable fin de semana en la Jornada Aquarius de Formación en Gastroenterología, de la que van varias ediciones[17]. La marca, perteneciente a Coca-Cola, quería afianzar su «compromiso» con los médicos de las áreas de Gastroenterología, Medicina Interna y Atención Primaria. Al evento no sólo acudieron sedientos de conocimientos los mires, sino también expertos en las diferentes patologías relacionadas con esas materias y periodistas especializados en salud.

Es evidente el esfuerzo que hacen Coca-Cola y ese tipo de compañías por mejorar su mala imagen, asociar sus productos a conceptos como «saludable» y, de paso, buscar la connivencia de la clase médica y periodística. A buen entendedor, pocas palabras bastan. La Jornada se celebró en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la Asociación Española de Gastroenterología (AEG), la Sociedad Portuguesa de Gastroenterologia (SPG) y la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

Sociedades que se consideran a sí mismas científicas deberían rechazar estos ofrecimientos (e *idem* los periodistas). Hay quienes lo hacen. Por ejemplo, la Academia de Dietética y Nutrición, la Academia de Pediatría de Estados Unidos y otras organizaciones que en 2015 se negaron a seguir recibiendo el dinero de Coca-Cola. Se da la circunstancia de que dicha compañía hace como las empresas farmacéuticas agrupadas en el *lobby* Farmaindustria, publica a quién financia y con cuánto dinero.

En España, una de las organizaciones que más fondos recibe, más de un millón de euros al año desde 2011, es el Instituto Europeo de la Hidratación, que tiene también su guasa porque pretender hidratarte con agua azucarada, que además cuesta dinero, cuando tienes a mano agua de toda la vida y gratis... Uno de los asuntos por los que a Coca-Cola le interesa lavar su imagen es porque en países en desarrollo abusa de los acuíferos, es decir, la población tiene problemas para beber agua

«saludable» porque la compañía la usa para fabricar su «agua no saludable».

El impacto negativo en la salud debido a bebidas como Coca-Cola y cía. ni siquiera se duda y sin embargo la Universidad Complutense de Madrid colabora con la «pseudociencia» del *marketing* de la compañía alimentaria. A mí lo que me queda claro es que con la «transparencia» no es suficiente. ¿De qué sirve reconocer que dedicas dinero a intentar comprar la voluntad de distintos profesionales? No por ello va a parar tu trabajo contra la salud pública, ¿no?

Una investigación, realizada en la Universidad de Navarra y publicada en *PLOS Medicine*, analizó la relación entre el consumo de bebidas azucaradas y la ganancia de peso y concluyó que los estudios varían radicalmente en función de si han sido financiados o no por compañías del sector[18]. Maira Bes, profesora del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Navarra y principal firmante de la investigación, declaró:

> Hemos visto que es cinco veces más probable que las revisiones sistemáticas donde sus autores reconocen la existencia de un potencial conflicto de interés económico determinen que la relación entre el consumo de refrescos y la ganancia de peso es inconcluyente.

El título de la información publicada al respecto por el diario *El Mundo* llevaba el asertivo título de «¿Los refrescos engordan? Depende de quien pague el estudio». La industria alimentaria está siguiendo los pasos de la industria farmacéutica o la tabacalera para manipular a la opinión pública y desinformarla fabricando dudas mediante la creación de su propia «evidencia científica».

¿Cuáles son mis conclusiones?

• La ciencia sufre el acoso de las industrias. Las primeras que desarrollaron estas estrategias de captación del ámbito académico fueron las tabacaleras y luego las farmacéuticas, que son maestras en ello, sin desdeñar, claro, a petroleras y eléctricas, operadoras de telecomunicaciones, de productos químicos y en general cualquier sector que quiera mantenerse en posiciones de privilegio en el actual modelo económico.

• Las publicaciones sanitarias son en muchas ocasiones el canal por el que los *lobbies* cuelan sus falacias. En los últimos años se han reforzado en

esos medios de comunicación los mecanismos de control, pero hay que potenciarlos.

• Esto nos ha de llevar a exigir que la ciencia sea independiente de los diferentes poderes económicos; hace falta más y mejor Ciencia (con mayúsculas) y menos *marketing* vestido de «ciencia» o de carácter «científico», que en realidad es pseudociencia.

• Los conflictos de interés de los investigadores y quienes publican han de ser declarados con exhaustividad.

• Como indican en *JAMA*, que los políticos que han de hacer normas tengan en cuenta todo esto y no sobreestimen los riesgos sociales de «creer» (pues tratamos de creencias más que de Ciencia) en un conocimiento manipulado. La salud pública está en juego.

• Y la población, ¿qué puede hacer? Pues estar mejor informada y ser más crítica. Analizar mejor lo que compramos; la cesta de la compra también es una «herramienta política».

Conflictos en el menú

Una noticia me llamó la atención: Coca-Cola se ha hecho con el control de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria[19]. Resulta que la compañía ha llegado a tener en la dirección de esta entidad a una de sus directivas gracias al nombramiento realizado por el Gobierno español. Otro escandaloso caso de «puertas giratorias» (traspaso de cargos entre administraciones públicas y empresas privadas) y *lobby* por el que la institución que ha de velar para que los alimentos que tomamos sean seguros estaba en manos de una empresa privada y muy cuestionada. Se da la circunstancia de que, como difundía el periódico *online Tercera Información*, varios medios europeos y latinoamericanos publican que «Coca-Cola y Pepsi han anunciado que reducirán uno de sus componentes (llamado 4-metilimidazol o 4-MEI) para no tener que colocar en las latas y botellas la advertencia de riesgo de cáncer».

Cuando le han preguntado al responsable de «Nutrición y Salud» *(sic)* de Coca-Cola en España, Rafael Urrialde, ha dicho que no piensan retirar esa sustancia en la Coca-Cola que se distribuya en nuestro país.

Una empresa que nos vende una bebida con probados tóxicos dirigiendo nuestros designios alimentarios. No me cansaré de repetirlo: la cantidad segura de una sustancia tóxica es cero. De qué extrañarnos si la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria tiene similares conflictos de interés con los mayores fabricantes de comestibles; Unilever, Nestlé, MacDonald's, Danone, Kraft, etc. Así lo cuenta el informe *Conflictos en el menú* de la organización civil Observatorio Europeo de las Corporaciones[20].

Más de la mitad de los 209 investigadores del organismo que garantiza que los alimentos no tengan componentes nocivos para la salud estaban vinculados, directa o indirectamente, con las industrias a las que deberían regular. Estos expertos son los que desempeñan un papel crucial en las decisiones clave para la salud y la seguridad de la cadena de suministro de alimentos en Europa. Sin embargo, algunos mostraron tener vínculos comerciales con las industrias cuyas ganancias dependen de estos productos, lo que socava la credibilidad de la producción científica de la organización en temas como aditivos alimentarios y organismos genéticamente modificados.

Tras una fase inicial de negar los problemas, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria ha optado por una política menos ocultista y por defender su independencia. La renovación de ocho de sus 10 paneles científicos en el transcurso de la primavera de 2012 fue la oportunidad para recuperar en parte su credibilidad. Pero los resultados de la investigación del CEO resultaban desalentadores. Habían detectado que 122 expertos de un total de 209 (58,37 por 100) tenían al menos un conflicto de interés con el sector comercial. El peor registro se encuentra en el panel científico sobre Productos Dietéticos, Nutrición y Alergias (NDA), con 17 de sus 20 miembros con un total de 113 conflictos de interés. En todos los paneles, 10 expertos tenían más de diez de esos conflictos cada uno. Un miembro de la Comisión Técnica de Aditivos y Productos o Sustancias empleadas en los Piensos (FEEDAP, por sus siglas en inglés) tenía hasta 24.

Empresas alimentarias que copian a las farmacéuticas

Aquí (y allí donde lo cuento) llama la atención que empresas comerciantes de agrotóxicos y/o semillas transgénicas como Bayer, Aventis, Novartis o Monsanto tengan o hayan tenido un área de medicamentos y productos sanitarios; por un lado, producen plaguicidas y fitosanitarios de gran impacto ambiental susceptibles de enfermar a las personas y, por otro, se postulan como adalides de la medicina moderna (algunas de ellas cargando a sus espaldas con muertes y graves daños provocados por sus medicamentos). No es algo *conspiranoico,* es mucho peor porque es la verdad.

Pero no hay que preocuparse, si nos pasamos con las grasas malas de manera cotidiana entrará en juego una industria prima hermana de la alimentaria, la farmacéutica. El laboratorio Sanofi y la Fundación Española del Corazón (FEC) firmaban un acuerdo de colaboración a través del cual ambas organizaciones se comprometían a trabajar conjuntamente para concienciar y educar a la población sobre la importancia de las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo, en especial sobre el colesterol. Como nos cuenta en su página web la Sociedad Española de Cardiología, por entonces, menos de un año antes, a Sanofi le habían aprobado un nuevo medicamento para tratar el «colesterol malo» llamado Praluent. Pero esto seguro que no tenía nada que ver con el citado acuerdo, uno de los platos fuertes de la alimenticia campaña (sobre todo para la FEC) consistía en hacer presentaciones en colegios y universidades.

Las empresas alimentarias están copiando a la industria farmacéutica sus malas prácticas. Existen indicios que apuntan a un bajón en la presión de las empresas farmacéuticas sobre los médicos y doctoras para que receten sus productos. Y ha crecido el movimiento crítico con las relaciones corruptas entre industria y sociedades médicas. He leído en el blog de Claudia Pariente un *post* muy bueno sobre la «captura» de la Asociación Española de Pediatría por las industrias alimentarias. Los pediatras trabajan cada vez más y «mejor» para «colocar» a los padres productos «necesarios» para la buena crianza de sus hijos, como he explicado con anterioridad[21].

Explica esta periodista, especializada en asuntos de maternidad y salud, cómo la Federación Nacional de Industrias Lácteas (Fenil), dado que el consumo de lácteos estaba bajando drásticamente en las familias, de alguna

manera tenía que volver a reforzar la creencia de que los lácteos eran buenos, imprescindibles a poder ser. Y que para ello, era vital dirigir su campaña a los pediatras para que estos, a su vez, actuaran como parte importante de su técnica de ventas. Por eso, patrocinaba el Congreso Extraordinario de Pediatría de la AEP[22].

Vicente del Bosque, admirado entrenador de la selección española de fútbol, nos decía en un anuncio publicitario: «Tener más de 200 y no bajarlo es un error». Pero resulta que tenerlo alto es cuando se pasa de 240 mg/dl. Así lo explica la Sociedad Española de Cardiología (SEC), nada sospechosa de ser crítica, pues, además de recibir financiación de los laboratorios, certifica la eficacia de Danacol. En los últimos años la multinacional alimentaria Danone ha usado la imagen del exjugador del Real Madrid y exitoso seleccionador para vender sus «alimentos saludables» (¿es que los demás productos de la casa no lo son?). Cualquier persona sensata, como lo es Del Bosque, sabe que para tener unos niveles «normales» de colesterol (y para mantener la salud en general) basta con una alimentación equilibrada y sin grasas saturadas.

La dieta mediterránea (añadiría que tradicional y basada en alimentos ecológicos, por aquello de asegurarnos de que no contienen tóxicos) es la idónea porque su aporte de grasas proviene fundamentalmente de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados presentes en el pescado y los aceites de oliva y de semillas. También es importante el consumo de vegetales, legumbres, cereales, hortalizas y frutas. Haciendo ejercicio aeróbico, como por ejemplo caminar, hacer carrera suave, ciclismo o natación, a intensidad moderada (65-70 por 100 de frecuencia cardíaca máxima) y desarrollado de manera regular, lo que supone de tres a cinco sesiones por semana, se aumenta el HDL (colesterol «bueno») y se reduce el LDL (colesterol «malo»). Pero en el anuncio citado, que, escrito de paso, es un claro ejemplo de *marketing* del miedo, el exjugador del Real Madrid viene a insinuar que si no basta con la alimentación hay que recurrir a «medicarnos» con Danacol. Los guionistas de Danone exageran de manera premeditada.

La SEC considera que tener hasta 200 mg/dl de colesterol es normal y a partir de 240 el nivel sería «alto». 200 es una especie de limbo, un nivel

«normal-alto» que la compañía usa según sus necesidades metiendo miedo al personal para generar valor en su producto de laboratorio y venderlo casi como si fuera un medicamento. Siguiendo la lógica del anuncio, quizá habría que explicar que si llevar un régimen de alimentación sana y hacer ejercicio no te funciona y Danacol tampoco, hay que pasarse a las pastillas del grupo de las estatinas. Otras personas ya lo hacen y terminan por abandonarse a la peligrosa comodidad de la píldora, como contaba en una publicación de mi blog titulada «¿Que me coma una estatina (fármaco anticolesterol) a diario porque tengo más de 40 años?»[23].

La publicidad médica debe ser «objetiva, prudente y veraz» para no levantar «falsas esperanzas». Por eso la Organización Médica Colegial (OMC), que agrupa a los médicos y doctoras de España, aprobó una declaración sobre los conflictos éticos que plantea la publicidad avalada por sociedades científico-médicas: «no es ético», indicaban, que las entidades médicas avalen productos alimentarios de «dudoso beneficio» para la salud y, «mucho menos», cuando puedan ser perjudiciales.

Las grandes industrias alimentarias necesitan de manera constante «crear valor» sobre sus productos alimenticios para superar la competencia entre ellas. Una particularidad es que la investigación y desarrollo de alimentos tecnológicos los financia la administración pública. Hace tiempo, corría el año 2012, nueve empresas y 11 hospitales y centros de investigación españoles se aliaban en un proyecto que buscó conocer beneficios saludables de los alimentos a través de investigación científica y métodos innovadores reservados hasta entonces a la industria farmacéutica. La iniciativa se llamó «Henufood» y contó con una inversión de 23,6 millones de euros, de los cuales casi un 44 por 100 procedía de una subvención del Ministerio de Ciencia e Innovación, que cuenta con la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Xavier Argenté, consejero delegado de Gallina Blanca Star, empresa que lideraba el proyecto, explicaba con un ejemplo el objetivo de la iniciativa:

> Yo sé que el caldo de verduras es bueno para mi salud, pero no sé por qué. Sé que tiene unos beneficios, pero no están probados científicamente ni clínicamente. Queremos probarlos, saber si existen unas propiedades y si existen oportunidades de mejorar los productos sin perder el sabor de siempre.

En la iniciativa también participaron Bicentury, Carinsa, Central Lechera Asturiana, Go Fruselva, Probelte Pharma, Wild, la biotecnológica 2DBlackBio y la empresa de tecnologías de la información Ibermática. «Henufood», insistían sus promotores, se trataba de una apuesta del sector alimentario por encontrar alimentos con beneficios para la salud. Pretenden contribuir «a la prevención de los factores de riesgo más comunes en las enfermedades crónicas», en concreto la diabetes, obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades de los huesos. Sólo que para este camino no se necesitan estas alforjas. No me puedo creer que un directivo de Gallina Blanca diga que no sabe por qué un caldo hecho con verduras es bueno: ¿qué está vendiendo entonces?

Sobre las propiedades de muchos alimentos y en particular de hortalizas, verduras y frutas, de los vegetales, se han hecho multitud de trabajos. Lo que tratan estas empresas –con dinero público, por cierto– es de encontrar nuevos mercados en las personas «preocupadas por su salud» capaces de confiar su presupuesto a nuevos alimentos que vayan acompañados de un *marketing* dirigido a hacernos creer que además de comida son medicamentos o tienen propiedades medicamentosas. Acabaremos ingiriendo pastillas de colores con sabor a caldo GallinaBlanca, eso sí, «de la abuela», «receta casera», «recién hecho en nuestra finca del pueblo», etcétera.

[1] «“Casi la mitad de expertos de la EFSA tiene conflicto de intereses”, según CEO», 14 de junio de 2017 [http://www.lavanguardia.com/politica/20170614/423389629697/casi-la-mitad-de-expertos-de-la-efsa-tiene-conflicto-de-intereses-segun-ceo.html], consultado el 27 de febrero de 2018.

[2] Christophe Brusset, *¡Cómo puedes comer eso! Un juicio sumarísimo a la industria alimentaria*, Barcelona, Península, 2017, p. 19.

[3] El programa *Salvados* de Jordi Évole titulado *Stranger pigs*, que emitió en febrero de 2018 La Sexta televisión, mostró el otro lado, el oscuro (pero literalmente), de la industria cárnica en España. En España cada año matamos un número de cerdos equivalente a la población del país, unos 47 millones de marranos. En ese espacio se documentaron prácticas de maltrato animal y dejadez política gracias a que activistas de Igualdad Animal y el equipo de periodistas entraron por la noche en una granja de cerdos que abstece a la empresa El Pozo. Descubrieron la cantidad de cerdos enfermos que había, animales agonizantes que incluso eran objeto de canibalismo por otros congéneres. Los gorrinos viven sobre sus propios excrementos, llenos de heridas y llagas, algunos deformados por enfermedades.

[4] Rafael Méndez, «EEUU: “España nos pide que presionemos a Bruselas a favor de los transgénicos”», 19 de diciembre de 2010 [https://elpais.com/elpais/2010/12/18/actualidad/1292663828_850215.html], consultado el 8 de marzo de 2018.

[5] «Arias Cañete es el político europeo que más despacha con *lobbies*», 24 de junio de 2015 [https://www.elboletin.com/internacional/118586/arias-canete-lobby-ue-grupos-presion.html], consultado el 8 de marzo de 2018.

[6] [http://www.integritywatch.eu/ec.html], consultado el 8 de marzo de 2018.

[7] Daniele Grasso y Daniel Jarreta, «La familia de Cañete cobró 1,8 millones en ayudas agrarias durante su etapa de ministro», 18 de septiembre de 2014 [https://www.elconfidencial.com/espana/2014-09-18/la-familia-de-canete-cobro-1-8-millones-en-ayudas-agrarias-durante-su-etapa-de-ministro_200471/], consultado el 8 de marzo de 2018.

[8] *Laureates Letter Supporting Precision Agriculture (GMO)*, 29 de junio de 2016 [http://supportprecisionagriculture.org/nobel-laureate-gmo-letter_rjr.html], consultado el 8 de marzo de 2018.

[9] GRAIN, *El negocio de los alimentos transgénicos en América Latina*, enero de 2004 [https://www.grain.org/es/article/entries/979-el-negocio-de-los-cultivos-transgenicos-en-america-latina], consultado el 8 de marzo de 2018.

[10] Javier Peteiro, «Entre religiones anda el juego. Ecologismo versus Cientificismo», 2 de julio de 2016 [https://javierpeteirocartelle.blogspot.com.es/2016/07/entre-religiones-anda-el-juego.html], consultado el 8 de marzo de 2018.

[11] Cristin E. Kearns, Laura A. Schmidt y Stanton A. Glantz, «Sugar Industry and Coronary Heart Disease Research», *JAMA Intern Med.* 176, 11 (2016), pp. 1.680-1.685. Doi: [10.1001/jamainternmed.2016.5394].

[12] Teguayco Pinto, «La industria azucarera pagó a científicos para culpar a la grasa de los infartos», 13 de septiembre de 2016 [https://www.eldiario.es/sociedad/azucares_anadidos-alimentacion-salud_0_558544934.html], consultado el 13 de marzo de 2018.

[13] Nuño Domínguez, «Coca-Cola y Pepsi gastan millones para lavar la imagen de las bebidas azucaradas», 12 de octubre de 2016 [https://elpais.com/elpais/2016/10/07/ciencia/1475858935_672186.html], consultado el 13 de marzo de 2018.

[14] Anahad O´Connor, «Coca-Cola Funds Scientists Who Shift Blame for Obesity Away From Bad Diets», 9 de agosto de 2015 [https://mobile.nytimes.com/blogs/well/2015/08/09/coca-cola-funds-scientists-who-shift-blame-for-obesity-away-from-bad-diets/?hpaction=clickpgtype=Homepagemodule=first-column-regionregion=top-newsWT.nav=top-news_r=2referrer=], consultado el 14 de marzo de 2018.

[15] Juan Revenga, «Disuelto el grupo de investigación contra la obesidad financiado por Coca-Cola tras las duras críticas recibidas», 8 de enero de 2016 [http://juanrevenga.com/2016/01/disuelto-el-grupo-de-investigacion-contra-la-obesidad-financiado-por-coca-cola-tras-las-duras-criticas-recibidas/], consultado el 15 de marzo de 2018.

[16] «Sociedades científicas, cereales y galletas: fronteras difusas», 23 de septiembre de 2013 [http://saludconcosas.blogspot.com.es/2013/09/sociedades-cientificas-cereales-y.html], consultado el 15 de marzo de 2018.

[17] «Aquarius viaja con los mires en su formación continuada en trastornos digestivos», 27 de abril de 2016 [https://prnoticias.com/salud/20152070-aquarius-viaja-con-los-mires-en-su-formacion-continuada-en-los-trastornos-digestivos], consultado el 15 de marzo de 2018.

[18] Cristina G. Lucio, «¿Los refrescos engordan? Depende de quien pague el estudio», 3 de enero de 2014 [http://www.elmundo.es/salud/2014/01/01/52c1d15a268e3edf148b4588.html],

consultado el 15 de marzo de 2018.

[19] "Coca-Cola se ha hecho con el control de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Actualizado», 23 de abril de 2014 [http://tercerainformacion.es/antigua/spip.php?article36454], consultado el 15 de marzo de 2018.

[20] *Conflicts on the menú*, 14 de febrero de 2012 [https://corporateeurope.org/efsa/2012/02/conflicts-menu], consultado el 15 de marzo de 2018.

[21] Claudia Pariente, *El libro blanco de Ordesa en la AEP*, 21 de diciembre de 2015 [http://clau707.blogspot.com/2015/12/el-libro-blanco-de-ordesa-en-la-aep.html], consultado el 30 de enero de 2019.

[22] «FeNIL apoya el papel del pediatra en la educación nutricional de los niños en el Congreso Extraordinario de la Asociación Española de Pediatría», 5 de junio de 2014 [http://farmanews.com/Notasprensa/7664/FeNIL_apoya_el_papel_del_pediatra_en_la_educacion_nutriciona], consultado el 12 de junio de 2018.

[23] Miguel Jara, «¿Que me coma una estatina (fármaco anticolesterol) a diario porque tengo más de 40 años?», 30 de mayo de 2014 [http://www.migueljara.com/2014/05/30/que-me-coma-una-estatina-farmaco-anticolesterol-a-diario-porque-tengo-mas-de-40-anos/], consultado el 15 de marzo de 2018.

VI
LA ENCRUCIJADA ALIMENTARIA

Creo que vivimos en una encrucijada alimentaria. Por un lado, las grandes corporaciones como Bayer-Monsanto y compañía y los Gobiernos que les ayudan a impulsar un modelo de alimentación «privatizado». Por otro, la apuesta por la agroecología y el movimiento «bío» que impulsan campesinos, pequeñas y medianas empresas e instituciones como la FAO. En medio se encuentra una parte importante de la población, impresionada por el *marketing* y en cierta medida confundida, que muchas veces no sabe bien qué elegir para comer. Vivimos tiempos apasionantes y es bueno conocer cuáles son las tendencias que sigue la alimentación. En unas ocasiones para aprender a reconocer lo que no queremos y en otras para saber el mundo de posibilidades que se abre ante nosotros.

Cultivar ¿sin agricultores?

Monsanto la denomina «agricultura digital» y está basada en el llamado *big data* y la inteligencia artificial. Hay que estar atentos, pues el principal vendedor de semillas del mundo ha comenzado a hablar de «cultivar sin agricultores». Se trata de la informatización extrema de la naturaleza para ordeñarla como a una vaca lechera industrializada. Por supuesto, hablamos de tecnocracia no de que los billones de datos que todos y cada uno de nosotros cruzamos cada día por los diferentes medios de comunicación y redes sociales no puedan tener una utilidad. *Big data* es uno de los conceptos de moda en el mundo informático. Es la gestión y análisis de enormes volúmenes de datos que no pueden ser tratados de manera convencional, ya que superan los límites y capacidades de las herramientas de *software* habitualmente utilizadas para la captura, gestión y procesamiento de datos[1].

El *big data* engloba infraestructuras, tecnologías y servicios que han sido creados para dar solución al procesamiento de enormes conjuntos de datos que provienen de mensajes en redes sociales, señales de móvil, archivos de audio, sensores, imágenes digitales, datos de formularios, correos o encuestas, entre otros. El objetivo de *big data,* al igual que los sistemas analíticos convencionales, es convertir el dato en información que facilite la toma de decisiones, incluso en tiempo real. Aunque el tamaño sí importa, lo más trascendental es que esa tecnología se considera una oportunidad de negocio. Las empresas están utilizando *big data* para entender el perfil, las necesidades y el sentir de sus clientes respecto a los productos y/o servicios vendidos. Esto adquiere especial relevancia ya que permite adecuar la manera en la que interactúa la empresa con sus clientes y en cómo les presta servicios. Parece una buena idea y seguro que puede tener aplicaciones muy interesantes.

La gran agroindustria (y las pequeñas explotaciones familiares en menor medida) también está aprovechando el tirón. Monsanto dispone desde 2013 de la principal empresa de datos sobre el clima, Climate Corporation, que aporta números y más números sobre la calidad de los suelos o el historial de lluvias de una zona. Se trata de racionalizar al máximo la producción agrícola, metro cuadrado a metro cuadrado para conseguir «optimizar los rendimientos y manejar el riesgo», en palabras de un directivo de la empresa de semillas[2].

El año anterior había comprado Precision Planting, una compañía especializada en sembrar a diferentes profundidades en cada metro de terreno. La loable idea es dar a los agricultores pautas sobre qué plantar y cuánta agua y fertilizante utilizar casi en cada palmo de sus tierras. En 2014, Monsanto adquirió la empresa de datos sobre el suelo más grande del mundo, Solum Inc. Se trata de comprar y vender datos, por lo general públicos, y saber qué hacer con ellos, es decir, conocer las pautas que seguir en los campos de cultivo. No se trata tanto de conocer en profundidad la naturaleza para poder interactuar con ella, sino de medirla de manera obsesiva para hacerla más productiva; no importa el qué, sino el cómo.

Hay quienes detienen su tractor para vigilar desde su tableta los parámetros de la ración de alimento que un programa informático distribuye

a sus cerdos, situados en alejadas granjas de cebo, según la curva de crecimiento del ganado. Luego, con un pie en tierra, abren en el móvil una *app* para gestionar el cuaderno de campo de su finca agrícola, de 300 hectáreas, donde cultivan cereal de secano, leguminosas y girasol[3]. A esta agricultura «sin» agricultores también la llaman, no sin cierta cursilería, «de precisión»; no obstante, hay quien siembra y abona según los resultados de los análisis de la estructura física y el contenido de microorganismos del suelo que recibe en su dispositivo informático.

Todo esto está muy bien, el problema son las consecuencias de que quien posee muchos recursos económicos acaba adueñándose de la tecnología. Pequeños y medianos agricultores, los campesinos de toda la vida, observan el espejismo de la tecnociencia, se mira, pero no se toca. Es cara, sobre todo hasta que su uso «masivo» la abarate. Mientras, esa ventaja competitiva para las grandes compañías provoca que sigan desapareciendo las producciones que no incorporan estos avances. La tecnología debería estar al servicio de todos los productores de alimentos, pero lo cierto es que pequeños y medianos agricultores son mayoría en el mundo y también son quienes más están desapareciendo por la presión de un modelo en el que no encajan.

La base de la transformación digital, de esta «revolución *big data*», son los datos que así en bruto, dispersos, no nos cuentan nada, pero que bien estructurados y analizados fascinan a muchos y ayudan a otros. Equipos de sensores que evalúan el cultivo a partir del estado del suelo, la planta y el clima; cámaras multiespectrales para identificar coberturas vegetales en un mapa cartográfico, donde se aprecian las malas hierbas, las necesidades de abono o el estrés hídrico de la planta vigilada; cámaras infrarrojas o térmicas instaladas en drones; o el uso de satélite para teledetección generan una ingente recogida de datos, que debe ser sistemática, pero que, como indican algunos expertos y vendedores, «solos no sirven para nada». Cruzarlos mediante una aplicación informática y gestionarlos a tiempo permite tomar decisiones y reducir así, por ejemplo, los costes de cultivo.

Todo esto parece un poco pretencioso. Si esta agricultura es la «inteligente», ¿quienes no usen estas tecnologías son tontos? Si es precisa, ¿es que los conocimientos ancestrales de los agricultores son un retablo

friki del Paleolítico? Si la producción de alimentos queda en manos de *agrogeeks*, ¿cómo será nuestra alimentación?, ¿digital también? Lo ideal es combinar lo ancestral con las novedades. Es lo que suele suceder cuando han pasado décadas de uso de estas últimas. Se normalizan. Hoy casi ninguna persona que tenga un pequeño huerto o jardín prescinde de un programador para el riego por goteo. No es que sea tonto el que no lo use, es que a lo mejor cuando apareció esa tecnología no tenía el dinero suficiente para estar «en el mercado». La tecnociencia no es democrática, hasta que una aplicación se muestra útil para el conjunto de la sociedad sólo beneficia a quienes están arriba de la cadena productiva, y una parte de quienes no pueden adaptarse se quedan en el camino.

Estoy con Vandana Shiva, la filósofa ecofeminista, en que

> no podemos abordar el cambio climático y sus consecuencias sin reconocer el papel central del sistema alimentario industrial y globalizado, que aporta más del 40 por 100 a las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la deforestación, las operaciones de concentración de animales para la alimentación (CAFO), el envasado en plásticos y aluminio, el transporte a larga distancia y los residuos alimenticios. No podemos resolver el cambio climático sin una agricultura ecológica a pequeña escala basada en la biodiversidad: semillas vivas, suelos vivos y sistemas alimentarios locales[4].

Y una democratización de la tecnología añadiría.

No sé si el *big data* y la informatización del campo son incompatibles con estas ideas y valores, pero sí sé que estos son los que han de regir un sistema alimentario (y cualquier otro) y que la tecnología ha de estar al servicio del primero y no al revés. Una agricultura sin agricultores se me hace rara.

Píldoras alimenticias ¿que nos dan alas?

Red Bull, Monster, Burn y otras bebidas llamadas energéticas se promocionan como una «ayuda» para no fatigarnos, para concentrarnos mejor o rendir más. Por lo general, incluyen en su fórmula diferentes componentes con un efecto estimulante para el sistema nervioso central, como taurina y cafeína, entre otros ingredientes más como se puede ver en el listado de Red Bull: «Agua, sacarosa, glucosa, acidulante ácido cítrico,

dióxido de carbono, taurina 0,4 por 100, regulador de acidez (carbonatos de sodio, carbonato magnésico), cafeína 0,03 por 100, vitaminas (niacina, ácido pantoténico, B6 y B12), aromas, colorantes (caramelo, rivoflavina)»[5].

Estas bebidas concentran calorías vacías dado que no aportan nutrientes buenos para el organismo, sino que por el contrario contienen sustancias como la cafeína, el sodio y el azúcar, que en exceso perjudican nuestra salud. Un análisis de riesgos publicado en 2013 señala que el consumo excesivo de bebidas energéticas puede ocasionar alteraciones cardiovasculares y neurológicas como arritmias, taquicardia, insomnio, irritabilidad y excitación, entre otras.

En el Reino Unido han llegado a plantearse su prohibición. Estas bebidas en ocasiones doblan el azúcar de los refrescos, que en Inglaterra tienen un impuesto especial. Las bebidas energéticas presentan unos 27 gramos de azúcar por 100 mililitros; cantidad muy similar a la de otras bebidas como la Coca-Cola, pero que la doblan en el caso de las latas de 500 mililitros. Es decir, que pueden llegar a presentar hasta 55 gramos de azúcar, entre 10 y 12 terrones. La dosis máxima diaria aconsejada por la Organización Mundial de la Salud es de 50 gramos diarios[6]. Por lo tanto, tanto adultos como adolescentes que consuman estas bebidas la exceden con una sola lata de medio litro, el camino de la obesidad, la diabetes y los problemas cardiovasculares a largo plazo.

La Agencia Europea de Seguridad Alimentaria cree que el consumo de hasta 400 miligramos de cafeína diarios, lo que equivale a unos cinco cafés, no implica un problema serio para la salud de un adulto sano[7]. La agencia, sin embargo, avisa de que en caso de que la cafeína se ingiera en combinación con algún tipo de bebida energética o alcohol el límite recomendado se revisa a la baja y se fija en 200 miligramos por día. La EFSA explica que un café y una bebida energética contienen una media de 80 miligramos de cafeína, pero ahora estos productos están en latas de 500 mililitros, lo que supone ingerir de golpe, según otros cálculos, 160 mg de cafeína, unos dos cafés y medio bien cargados[8].

Y si la moda de las bebidas energéticas no para, sobre todo entre los jóvenes, la última tendencia entre los ejecutivos tecnológicos, en su

búsqueda de un producto que alargue la vida y mejore la productividad en el trabajo, son los nootrópicos, sustancias diseñadas para aumentar la capacidad cognitiva del cerebro. HVMN, la empresa de Geoffrey Woo, se dedica exactamente a eso, aunque en su web añade también una aclaración importante sobre los beneficios de sus pastillas: «Estas aseveraciones no han sido evaluadas por la FDA. Nuestros productos no están hechos con el propósito de diagnosticar, tratar, curar o prevenir cualquier enfermedad»[9].

El objetivo es aumentar la productividad, conseguir jornadas de trabajo eternas sin extenuarse y manteniendo la concentración.

Ahí entran suplementos vitamínicos y cosas como el *bulletproof coffee* o café a prueba de balas, de Dave Asprey. Puede elaborarse con un café de alta calidad que vende la compañía del propio Asprey con el nombre de café «de laboratorio», un par de cucharaditas de mantequilla orgánica baja en grasas y un aceite de coco enriquecido creado también por él. Y, en teoría, ayuda a aumentar la capacidad de concentración y aporta mucha más energía. «Todos los días desayuno una taza y no tengo hambre hasta media tarde. A veces, si voy con prisas, me tomo otra en lugar de la comida, pero rara vez consumo más de dos al día», afirmaba Asprey en 2014.

Los nutricionistas alertaron en su momento del peligro de sustituir el desayuno por una taza de este café, pero la moda de las superbebidas todavía lo considera su ejemplo más exitoso. Imagino que hay mucho de *marketing* en todo esto y eso que todavía no hay consenso científico en la definición de nootrópico y su mecanismo de acción necesita ser clarificado en la mayor parte de los casos[10].

El concepto lo creó Corneliu Giurgea, un psicofarmacólogo rumano, que había descubierto el piracetam para trastornos de la atención y la memoria. En 1972 acuñó el término «nootrópico» que quería diferenciar de ciertas sustancias psicoactivas porque mejoraba la función cognitiva del cerebro (y, aparentemente, tenía una neurotoxicidad muy baja y muy pocos efectos secundarios). Pero existen pocas pruebas sobre la eficacia de las sustancias nootrópicas, en la mayoría de los casos, no se ha determinado de manera concluyente. Esto se complica por la dificultad de definir y cuantificar la cognición y la inteligencia. Los resultados clínicos son contradictorios.

Entiendo que si la «moda» viene de EEUU es porque es una sociedad que se droga mucho legalmente, es decir, con fármacos. Y hay mucha mezcolanza. Es como si nos vendieran que «necesitásemos» medicarnos para vivir la vida con sus desavenencias cotidianas, sea con fármacos formales o con complementos alimenticios. Esta moda sería un síntoma más del fracaso del modelo social, que como nos exige demasiado y no llegamos a todo «necesitamos tratar» esa disfunción, que no es tal, claro, pero es que, si no, no estás adaptado al modelo, que casi es «lo peor» que nos puede ocurrir. Por supuesto, el propio modelo alimenta su éxito al conseguir vender estos productos, pues se ha creado un nuevo mercado, que parece que es lo que interesa.

Los nootrópicos, técnicamente, van desde la cocaína, pasando por el LSD, hasta las anfetaminas. Pero también pueden ser componentes de los alimentos, del café o del té. Por ejemplo, la L-teanina, gamma glutamiletilamida o 5-N-etil-glutamina, es un aminoácido y análogo al ácido glutámico, que se encuentra en el té y es capaz de producir una sensación de relajación. Hay gente que se la toma en pastillas y por eso existen multitud de preparados en el mercado en ese formato. La L-teanina se utiliza para tratar casos de ansiedad.

Hay muchos más nootrópicos que se venden como suplementos o complementos alimenticios elaborados a base de compuestos obtenidos de plantas, de alimentos o de micronutrientes que se encuentran en los alimentos, como el magnesio o el omega 3. No quiero cerrar este capítulo sin hacer algunos comentarios. Creo que una cosa es tomar de manera puntual y asesorado por médicos y/o nutricionistas un suplemento concreto y otra tratarse sin tener un problema de salud y sin seguir las pautas de un médico, que es lo que entiendo que ocurre con la moda de los nootrópicos en EEUU. Lo más importante y básico a la hora de querer mejorar el rendimiento intelectual mediante ayudas externas es controlar la nutrición.

Todo esto de los nootrópicos me sugiere un concepto ligado al *marketing*. Todavía no hay consenso científico en la definición de nootrópico y su mecanismo de acción necesita ser concretado, pues parece un cajón de sastre para diferentes categorías de medicamentos y productos sanitarios, complementos y suplementos alimenticios. La eficacia de las

sustancias nootrópicas en muchos casos está basada en la tradición y en la clínica, pero en otras situaciones no se ha determinado con claridad la efectividad de esos productos para algunas de las indicaciones para las que, de manera paradójica, tienen fama de funcionar.

Como hemos visto, también es cierto que existen investigaciones que documentan efectos clínicos y otras que prometen. Hace falta más investigación. En ocasiones, han sido grandes farmacéuticas las que se han interesado por las plantas medicinales. Su interés legítimo es pecuniario, encontrar un producto que satisfaga a sus accionistas mediante unas buenas ventas. En otros casos falta investigación porque los extractos de plantas pueden comerse pero no patentarse y por ello son poco interesantes desde el punto de vista económico. Se echa de menos, pues, que haya más investigación por parte de instituciones públicas ligadas a la sanidad. Invertir dinero en ello es invertir en la mejora de la salud de la población. Los resultados clínicos contradictorios pueden revertirse con más investigación clínica pública.

No encuentro lógico tampoco eso de considerarnos enfermos por no estar adaptados a un sistema o modelo social que ofrece tantas pruebas de estar enfermo. No es sano. Aunque en este caso tratemos de «medicarnos» con complementos o suplementos alimenticios. Es más sano intentar cambiar nuestras circunstancias y el propio sistema que «drogarnos» con nootrópicos para, de manera paradójica, ser más útiles al modelo que nos hace sentir enfermos o mal por inadaptados. La inadaptación a un sistema enfermo no es más que un signo de salud e inteligencia.

Complementos o suplementos alimenticios

En enero de 2017, el programa de la televisión pública vasca (ETB) *Qué me estás contando* me invitó para hablar sobre complementos (también llamados suplementos) alimenticios. Estos son productos cuyo fin es complementar la dieta normal con fuentes concentradas de nutrientes o de otras sustancias que tienen un efecto nutricional o fisiológico[11]. Por lo general, se venden en forma de pastillas. Así lo define la Directiva 2002/46/CE del Parlamento Europeo[12]. Aunque tienen ese halo de

medicamentos, no lo son. Son alimentos preparados para tomarlos en píldora, que suelen tener propiedades médicas, eso sí. Pero hay que saber algunas cosas y hacer algunas distinciones. Los complementos alimenticios deben tomarse en las dosis diarias recomendadas en el etiquetado del producto, que no deben ser excedidas, y siempre han de estar supervisados por un médico.

Los complementos alimenticios no pueden sustituir una dieta equilibrada. La idea que tenemos que tener clara es que hay que incorporar a nuestra dieta todos los nutrientes mediante los alimentos. Una dieta variada y rica en frutas y verduras (a poder ser de producción ecológica) puede aportar todos los nutrientes (vitaminas y minerales) que necesitas. Es decir, estos preparados son útiles sobre todo cuando presentamos una carencia concreta y, por lo tanto, sólo deberían usarse complementos alimenticios cuando sea necesario y estemos asesorados por especialistas (médicos, nutricionistas, etc.), insisto.

Escribo esto porque como no son fármacos se compran y venden libremente, sin que medie receta, y no se tiene como requisito la supervisión de un profesional de la salud. Pero hay que tener en cuenta que si bien son productos de origen natural (o casi), el abuso en su consumo o una ingesta no controlada por profesionales pueden conllevar descompensaciones y algunas sorpresas desagradables.

Aunque menos que los medicamentos, los complementos también pueden ofrecer reacciones adversas si no se respetan las cantidades aconsejadas. Es importante también leer con detenimiento la composición y cantidad del principio activo, pues puede que tomando el alimento original sea suficiente (es decir, hay suplementos que llevan poca cantidad del agente que nos interesa).

Otra diferencia entre estos productos y los medicamentos es que legalmente no es necesario probar la eficacia del complemento alimenticio. Y si bien el ajo, la cebolla, el romero, la cúrcuma, el jengibre, la vitamina E… ofrecen propiedades conocidas hace mucho tiempo y avaladas por estudios clínicos, sería deseable conocer el grado de eficacia de cada producto catalogado como complemento. Soy consciente de que hay un grave problema que solventar para ello. La investigación clínica, el modo

que tenemos de comprobar las propiedades de una sustancia, el método científico, es muy caro; cuesta mucho dinero y eso no está al alcance de muchas instituciones de investigación y/o de compañías farmacéuticas o alimentarias, pero eso no ha de ser excusa para obviar las necesarias comprobaciones. Lo que se necesita es más investigación pública. Y más revisiones sistemáticas de la literatura científica que hay sobre los principios activos de los alimentos. Esto redundaría en más y mejores suplementos.

La publicidad de los complementos alimenticios (que se hace de manera legal) sobredimensiona también sus propiedades. Para vender bien un producto en el ámbito sanitario, este ha de ofrecer salud o garantías en la lucha contra la enfermedad; la tentación, pues, de exponer que tu producto es «maravilloso», que tiene propiedades «fantásticas», es recurrente. Por no citar el *marketing* de lo «natural» del que abusan numerosas marcas.

Lo que argumenta la ley es que en el etiquetado de los complementos debe figurar si tienen «la propiedad de prevenir, tratar o curar una enfermedad humana». Lógico. Lo que no puede hacerse es exagerar sobre su eficacia para tratar la dolencia para la que el principio activo es útil y menos atribuirle indicaciones que no le corresponden.

Algo que hay que tener en cuenta cuando tomamos suplementos es no suprimir nutrientes esenciales de nuestra alimentación. Tener la prudencia de no fiarlo todo a la pastilla, vaya:

> Cuando consumimos algún alimento –explica el nutricionista Aitor Sánchez– «desplazamos» de la dieta a otros alimentos. Para entenderlo, como decimos muchos nutricionistas no sólo importa lo que se come, sino lo que dejas de comer por tener esa pauta. Un ejemplo de pauta dietética es que si se aumenta la ingesta de pescado, probablemente conlleve un desplazamiento de la ingesta de carne. Si se introducen frutas y verduras en postres o entre horas, difícilmente habrá hueco para dulces y bollería. Pero si tomamos una cápsula de omega 3, no estamos tomando pescado y el efecto de «desplazamiento» no se produce, por lo que nunca será equiparable[13].

Vitaminas

También hay que tener cuidado con los excesos. Por ejemplo, las vitaminas se encuentran sobre todo en frutas y verduras, pero hay muchas personas que las toman en pastillas sin control. Para quienes tienen una

carencia vitamínica, los suplementos pueden ser útiles, pero para quienes están «sanos» lo óptimo es nutrirse de vitaminas con la dieta.

Colágeno

Otro superventas en formato píldora es el colágeno. Es una sustancia proteínica que se encuentra en el tejido conjuntivo, óseo y cartilaginoso y que por la acción del calor se convierte en gelatina, que es la proteína más abundante del organismo pues representa casi una cuarta parte de las mismas. Es muy codiciado para fortalecer huesos y músculos, así como para evitar dolores en las articulaciones. ¿Qué hay sobre su efectividad? La mayoría de estudios publicados sobre la suplementación oral con colágeno para tratar el dolor osteoarticular le otorgan alguna clase de beneficio (aunque los suelen hacer los fabricantes)[14]. Las revisiones independientes que se han realizado de la literatura científica publicada al respecto concluyen que sus efectos para tratar el dolor «son heterogéneos [...]. Existe una falta de estudios que demuestren eficacia de los derivados del colágeno»[15]. Vaya, que se considera que hacen falta estudios más concluyentes.

La comercialización de complementos alimenticios ha experimentado un gran auge en los últimos años, tanto en número como en diversidad. La creciente preocupación de la población por su salud conduce a intentar mantener una nutrición óptima. Los complementos y suplementos se sitúan en la frontera entre medicamentos y alimentos. La legislación es muy estricta en cuanto a qué propiedades pueden atribuirse y las características que deben cumplir para ser autorizados. Ha de quedar demostrado un efecto beneficioso de ese nutriente y estar presente en cantidad suficiente en el complemento, además de ser asimilable por el organismo (al parecer el colágeno es de difícil absorción para nuestro sistema digestivo por ser demasiado grandes sus moléculas). En 2015 existían 30 complementos alimenticios y 260 alegaciones de salud autorizados[16].

Superalimentos

Complementos, suplementos, superalimentos. En la búsqueda de esa nutrición óptima que comentaba no para de hablarse de superalimentos. Y aquí también se confunde mentira con verdad, realidad con ficción *marketiniana*. ¿Qué son los denominados «superalimentos»?, ¿son una moda alimentaria más, parte del *marketing* de las diferentes industrias alimentarias o existen como tales?, ¿cuáles son los más interesantes y sus aplicaciones? Se supone que son los alimentos más ricos en nutrientes del mundo, los que los poseen a mayor concentración. Y se les atribuyen multitud de propiedades medicinales, casi de manera milagrosa. Nos cuentan que pueden curar nuestros peores males. La definición de superalimento no es científica, sino un concepto utilizado sobre todo con objeto comercial.

Siempre hemos sabido de alimentos con nombres exóticos que provienen de países lejanos. Su promoción varía por temporadas pero alimentos con cualidades nutricionales excepcionales han existido siempre, aunque sí es interesante hoy en día conocer las propiedades de los nutrientes que contienen y sus aplicaciones.

La lista de superalimentos es amplia, se diría que casi infinita. Los hay de todos los países y latitudes, de exotismo variado, de abundantes colores. Algunos son conocidos, como el pepino, el té verde, los arándanos, el cacao, la miel, el ajo, la cebolla, el brócoli o cereales como el mijo, el centeno o la avena. Y otros tienen extraños nombres que apenas habrás oído alguna vez: las bayas silvestres y las bayas de goji, el aceite de krill, la kombucha, el amaranto…

Otro grupo de alimentos «súper» por sus propiedades son los frutos secos tradicionales sin calentar ni tostar: almendras, avellanas y nueces que, por cierto, siendo España un país gran productor de los mismos, sin embargo, es poco consumidor. Existen algunos productos que, pese a conocerse desde hace años, investigaciones y tendencias recientes han provocado que se les atribuya un gran número de propiedades beneficiosas para la salud: las bayas de acai o de goji, algunas algas, el té matcha, el jengibre, las semillas de lino, la granada, el polen de abeja, la quinoa, las semillas de chía o la estevia.

Quizá entre las modas alimentarias de nuevo cuño el «superalimento» más reconocido sea la quinoa. Se conoce este alimento como pseudocereal porque es una semilla pero con la particularidad de que puede consumirse como un cereal. Es relativamente nueva en nuestra cocina por su versatilidad y valiosas propiedades. Hoy se considera un superalimento al alcance de nuestra mano[17].

Uno de los problemas que se generan con las modas alimentarias es que aparecen como setas nuevos productos a los que se les ha añadido el alimento en boga para hacer un *marketing* más eficaz. Por ejemplo, en el mercado podemos encontrar chorizo con quinoa. No deja de ser un producto muy procesado y lo que suele suceder es que lleva el ingrediente molón en cantidades mínimas. La legislación permite anunciar el «con quinoa», lo que sin duda hace que el producto parezca más saludable de lo que en realidad es.

Las declaraciones nutricionales son esos anuncios que suelen ir en la parte frontal de los productos, en los que los fabricantes nos destacan alguna característica del producto, como por ejemplo «bajo en grasas» o «alto contenido en fibra». Están autorizadas sólo unas pocas declaraciones nutricionales, pero los productores pueden anunciar que su invento contiene un determinado ingrediente, como en este caso la quinoa, sin que se establezcan condiciones específicas. Por eso podemos encontrar desde chorizos hasta chocolatinas etiquetados «con quinoa» independientemente de la cantidad de cereal que contengan[18].

Para finalizar esta sección, la opinión de la nutricionista Elisa Bláquez, que comparto:

> Con los superalimentos hay mucho de *marketing* porque no hay nada que los regule. Llaman superalimento lo mismo a unas bayas de goji o a la chía que al aguacate. El concepto no está bien definido. Suelen ser algo que te aporte nutrientes de calidad. Es puro *marketing* pero usamos el término porque todo el mundo lo entiende y vivimos en la era de los superalimentos. Podrían definirse como productos alimenticios con muchos nutrientes y pocas calorías. Digamos que con poco tengo mucha nutrición. Se ha hablado y se les ha concedido mucha importancia a los macronutrientes –proteínas, grasas o hidratos de carbono–, pero también son muy importantes para el mantenimiento de la salud los micronutrientes como las vitaminas o minerales.

Nutracéuticos. Entre el alimento y el fármaco

Nootrópicos, complementos y suplementos alimenticios, superalimentos... y nutracéuticos. Nunca como ahora nuestras despensas se han parecido tanto a una farmacia. De hecho, el concepto nutracéutico mezcla dos términos como «nutrición» y «farmacéutico». Fue un «invento» del médico Stephen DeFelice, presidente de la Fundación para la Innovación en Medicina. Definió la nutracéutica como «un alimento (o parte del mismo) que proporciona beneficios a la salud, que incluye la prevención y/o tratamiento de una enfermedad; tales productos pueden variar desde nutrientes aislados, suplementos dietarios, hasta productos diseñados genéticamente»[19].

A mí lo de utilizar los alimentos como medicamentos me recuerda el pensamiento del médico tantas veces citado como padre de la medicina moderna, Hipócrates, por aquello de que la medicina sea tu alimento. Así que algo tan antiguo y aparentemente cabal y sencillo ha ido adoptando diferentes nombres que pueden llevar a la confusión. Lo que está claro es que hay productos cuya frontera entre alimento y fármaco se ha diluido. En muchas ocasiones, respondiendo a los intereses del *marketing*.

Existen diferentes conceptos utilizados de manera indiscriminada para referirse a estos productos. Uno de ellos es el término «alimentos funcionales». Estos son alimentos que, además de tener un efecto nutricional básico, ejercen un efecto favorable para la salud como lo es el aceite de oliva, que, además de tener un valor biológico importante, ayuda a la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles como lo son las dislipidemias.

La nutracéutica también abarca los alimentos funcionales. Estos suelen tener una presentación parecida a la de un alimento convencional y se usan en dietas normales. Puede tratarse de alimentos naturales u otros que han sido manipulados para añadirles o quitarles algún componente. Entre los ejemplos de alimentos funcionales suelen mencionarse los que están enriquecidos con vitaminas y minerales. Son los más consumidos, al igual que sucede con suplementos dietéticos y complementos alimenticios hechos con esos ingredientes, como los cereales o los lácteos. A otros les han

modificado algunos de sus componentes, como los ácidos grasos, por ejemplo, el omega 3, o la fibra. Como queda claro a estas alturas de libro, necesitamos alimentarnos con comida de verdad más que con un cóctel de alimentos prefabricados con ingredientes añadidos a la carta; una dieta saludable debe ser equilibrada y variada basada en alimentos de toda la vida.

Dentro de los funcionales, que a su vez se entiende que son nutracéuticos, están los probióticos, que contienen bacterias vivas con efectos positivos en el intestino, pues proporcionan antibióticos naturales que parecen reducir la intensidad de las diarreas, por ejemplo, y algunas hipótesis afirman que podrían mejorar la respuesta inmune del organismo. También están los prebióticos que ayudan a las citadas bacterias beneficiosas presentes naturalmente en nuestro intestino a crecer y desarrollarse.

Los nutracéuticos prometen convertirse en una parte de la ingesta diaria de la población. Poco a poco han ido ganando terreno en la mesa y en la dieta. El éxito de la industria de los nutracéuticos se demuestra con la gran cantidad de ingresos económicos obtenidos al año. Para hacernos una idea, en 2015 el sector facturó 152 mil millones de dólares. En Estados Unidos entre el 58 y el 72 por 100 de la población son usuarios de suplementos dietéticos, consumidos principalmente por mujeres, ancianos, deportistas y personas con buen nivel educativo. Los más usados son los suplementos de vitaminas y minerales, como he comentado, y los dietéticos de calcio y hierro. En Europa se toman menos, pero hay países en los que entre el 10 y el 20 por 100 de la población los utiliza con regularidad[20].

Hay varias razones que explican el fenómeno: el aumento de la incidencia de las enfermedades, y en especial las crónicas; el crecimiento de la esperanza de vida en las sociedades más avanzadas o consideradas desarrolladas; y, de manera paradójica con lo anterior, que en dichas sociedades estamos llevando una alimentación inadecuada debido al estilo de vida que se impone.

Es importante realizar estudios para tener pruebas y así proporcionar información de buena calidad a los usuarios y garantizar el derecho que tenemos a estar informados en temas que atañen a nuestra salud. Luego ya

elegiremos qué nos conviene o no y nos equivocaremos (o no), pero la base está en tener buenas pruebas. Los investigadores, la industria y los entes reguladores deben encargarse de hacer las comprobaciones necesarias para dar el aval a estos productos, dando a conocer el alcance de los beneficios que se puedan proporcionar a la comunidad si se incluyen como alternativas terapéuticas. Pero insisto que somos nosotros quienes tenemos la última palabra y por ello también hemos de hacer nuestras comprobaciones.

Ortorexia. ¿Estás enfermo por alimentarte sano?

En los últimos lustros, la sociedad está cada vez más obsesionada con la comida; o nos dejamos o nos cuidamos ¿demasiado? Esto último es lo que plantean quienes difunden que la ortorexia es una enfermedad, la «obsesión» por comer sano. Estamos bombardeados por el *marketing* alimentario y por la información sobre la elección de alimentos. Los medios de comunicación informan con asiduidad sobre los nuevos descubrimientos acerca de los alimentos que pueden ser peligrosos. Los anunciantes suelen utilizar estrategias de *marketing* del miedo, asustar a la población para que acepte sus «remedios», en este caso en formato comestible. Pero ¿son suficientes razones como para explicar que la gente se «obsesione» con su alimentación? ¿Qué grado de preocupación por llegar a la salud a través de la alimentación es «enfermizo» y cuál es el correcto? ¿Cómo se mide eso?

La «ortorexia» u «ortorexia nerviosa» es un término acuñado por el médico generalista Steven Bratman para calificar como trastorno alimentario la obsesión patológica por comer comida considerada saludable. Este doctor estadounidense sostiene que ello puede conducir a la desnutrición e incluso a la muerte[21]. Francisco Palandri acuñó el término en 1997 del griego orthos (ορθως), «correcto» y orexis (ὄρεξις), «apetito». Literalmente «apetito correcto», la palabra es un símil de anorexia, «sin apetito». Bratman, que desde el ejercicio de las terapias llamadas alternativas hace campaña contra la excesiva preocupación por la alimentación sana, describe la ortorexia como una obsesión con lo que el paciente considera alimentación saludable, perjudicial para la salud igual que el trastorno obsesivo-compulsivo. Nos cuentan que esta nueva

«patología» se ha colado entre las preocupaciones de las autoridades sanitarias. Así la define ahora mismo el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en su página web: «Es un trastorno de la conducta alimentaria […] por comer sano».

La Comunidad de Madrid, por ejemplo, también se ocupa de ello al tratar sobre los trastornos de la alimentación y, entre otras cosas, asegura:

> Se entiende por ortorexia la obsesión patológica por la comida biológicamente pura. Las personas que padecen esta enfermedad tienen una preocupación excesiva por la comida sana que los lleva a consumir exclusivamente alimentos procedentes de la agricultura ecológica, es decir, que estén libres de componentes transgénicos, sustancias artificiales, pesticidas o herbicidas.

Un dato que se repite mucho cuando uno busca información sobre la NO enfermedad de la ortorexia es que la Organización Mundial de la Salud la ha cuantificado en un 28 por 100 de la población de los países industrializados. Ese sería el porcentaje de «enfermos», obsesos peligrosos preocupados por su salud. Yo no he conseguido ver dónde pone eso la OMS, pero el caso es que multitud de medios de comunicación lo citan así y será cierto. Lo más curioso es que la ortorexia no está reconocida como enfermedad, por eso escribo «NO enfermedad» en referencia a la misma. No figura así en ningún manual ni documento médico consensuado.

No es una enfermedad, pero en la red, constan 183.000 resultados si buscas el término. En realidad, lo que ocurre con la ortorexia (con probabilidad, no soy médico y por ello no puedo dar consejos sanitarios más allá de lo que me dicta el sentido común) es que la obsesión por la alimentación es sólo la manifestación de un problema obsesivo-compulsivo, que estos sí que existen.

Con el culto al cuerpo que promociona, la sociedad de consumo en la que vivimos es el mejor caldo de cultivo para nuevos desarreglos nutricionales. Sin duda, lo estamos viendo, pero de ahí a que exista la ortorexia como enfermedad va un trecho.

[1] José Carlos López López, «La moda del Big Data: ¿En qué consiste en realidad?», 27 de febrero de 2014 [http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/5578707/02/14/La-moda-del-Big-Data-En-que-consiste-en-realidad.html], consultado el 10 de abril de 2018.

[2] «Monsanto y Climate Corporation: las razones de una compra millonaria», 6 de octubre de 2013 [https://www.clarin.com/economia/monsanto-climate-corporation-razones-millonaria_0_Sy2rZOmsP7g.html], consultado el 10 de abril de 2018.

[3] César Marcos Cabañas, «El big data llega al campo para desarrollar la agricultura inteligente», 28 de enero de 2017 [http://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/agro/noticias/8114864/01/17/El-big-data-llega-al-campo-para-desarrollar-la-agricultura-inteligente.html], consultado el 10 de abril de 2018.

[4] Vandana Shiva, «Monsanto y sus nuevas estrategias para el control de la alimentación mundial: el #BigData», 19 de agosto de 2017 [http://kaosenlared.net/monsanto-nuevas-estrategias-control-la-alimentacion-mundial-bigdata/], consultado el 10 de abril de 2018.

[5] Gabriella Gottau, «Bajo la lupa: Red Bull, Monster, Burn y otras bebidas energéticas», 29 de marzo de 2018 [https://www.directoalpaladar.com/salud/bajo-la-lupa-red-bull-monster-burn-y-otras-bebidas-energeticas], consultado el 30 de agosto de 2018.

[6] Jaime Prats, «La OMS recomienda no consumir más de 12 cucharillas de azúcar al día», 4 de marzo de 2015 [https://elpais.com/elpais/2015/03/04/ciencia/1425492900_302754.html], consultado el 3 de septiembre de 2018.

[7] «No más de cinco cafés», 27 de mayo de 2015 [http://www.elmundo.es/salud/2015/05/27/55660897ca4741d05b8b459b.html], consultado el 3 de septiembre de 2018.

[8] Jordi Sabaté, «Bebidas energéticas en adolescentes: ¿deberían prohibirse?», 1 de septiembre de 2018 [https://www.eldiario.es/consumoclaro/beber/Bebidas-energeticas-adolescentes-deberian-prohibirse_0_809469619.html], consultado el 3 de septiembre de 2018.

[9] Marina Such, «Biohacking: la última idea de bombero retirado de Silicon Valley consiste en matarte de hambre para adelgazar», 4 de septiembre de 2017 [https://magnet.xataka.com/un-mundo-fascinante/biohacking-la-ultima-idea-de-bombero-retirado-de-silicon-valley-consiste-en-matarte-de-hambre-para-adelgazar], consultado el 16 de abril de 2018.

[10] «Nootrópicos», [https://es.wikipedia.org/wiki/Nootr por 100C3 por 100B3picos], consultado el 16 de abril de 2018.

[11] *Complementos alimenticios* [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/complementos_alimenticios.htm], consultado el 18 de abril de 2018.

[12] En nuestro ordenamiento jurídico es el Real Decreto 1487/2009.

[13] Aitor Sánchez, «La Fundación Española del Corazón se “vende” y apoya el suplemento MegaRed», 20 de marzo de 2014 [https://www.midietacojea.com/2014/03/20/fundacion-espanola-corazon-vende-suplemento-megared/], consultado el 18 de abril de 2018.

[14] Roi Cal Seijas, «El secreto de los suplementos de colágeno», 20 de octubre de 2017 [http://farmaciencia.org/el-secreto-del-los-suplementos-de-colageno], consultado el 19 de abril de 2018.

[15] Genessis Maldonado Velez, «Utilidad del colágeno en artrosis», abril de 2015 [https://www.researchgate.net/publication/276920609_UTILIDAD_DEL_COLAGENO_EN_ARTROSIS], consultado el 5 de septiembre de 2018.

[16] «Los complementos alimenticios deben estar sustentados por la evidencia científica», 10 de abril de 2015 [http://historico.infarma.es/web/infarma-2015/los-complementos-alimenticios-deben-estar-sustentados-por-la-evidencia-cientifica], consultado el 19 de abril de 2018.

[17] Mar Gulis, «¿Por qué la quinoa es el alimento de moda?», 8 de marzo de 2016 [https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2016/03/08/por-que-la-quinoa-es-el-alimento-de-moda/], consultado el 24 de abril de 2018.

[18] Laura Saavedra, «“Con quinoa” no significa que sea más sano», 23 de abril de 2018 [https://elpais.com/elpais/2018/04/20/ciencia/1524232888_548696.html], consultado el 24 de abril de 2018.

[19] S. Rojas, J. S. Lopera, A. Uribe, S. Correa, N. Perilla y J. S. Marín, «Consumo de nutracéuticos, una alternativa en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles», *Revista Biosalud* 14, 2 (2015), pp. 91-103. Doi: [10.17151/biosa.2015.14.2.9].

[20] *Ibid.*

[21] «Ortorexia» [https://es.wikipedia.org/wiki/Ortorexia#cite_note-orthorexia.com-1], consultado el 29 de mayo de 2018.

VII
ALIMENTACIÓN ECOLÓGICA

Pienso que debemos tender a buscar lo mejor en la vida y cada uno tiene su «lo mejor». A finales de enero de 2018 murió en su pueblo, la localidad de Bienvenida (Badajoz), Francisco Núñez Oliveral, el hombre más longevo del mundo. Contaba con ciento trece años de edad. La crónica que leí destacaba que en su último cumpleaños, con una tensión arterial perfecta y sin azúcar en la sangre, «desayunó magdalenas y, poco después, un yogur líquido, "como cada día", según explicaba su hija»[1]. Me llamó la atención. Yo estaba escribiendo sobre la importancia de la alimentación para nuestra salud y resulta que el hombre más anciano del mundo desayunaba a diario unas magdalenas y un yogur y el resto de su dieta también incumplía algunos cánones de lo saludable. Las magdalenas son bollería y no hay que abusar de su ingesta. Por lo general, están hechas con harinas muy refinadas y llevan mucho azúcar y grasas «malas».

Por eso cuento esta historia de un hombre que llegó a batir el récord mundial de longevidad haciendo una dieta que mezcla de manera heterodoxa la cultura gastronómica de la dieta mediterránea tradicional con interpretaciones actuales que pueden estar guiadas por el *marketing* de las industrias alimentarias. Pura heterodoxia que creo que es un reflejo bastante correcto sobre cómo se alimenta la población española hoy y que concuerda con los estudios de hábitos alimenticios de los últimos lustros en nuestro país.

Uno de los temas que tenía muy claro que quería tratar en este texto es el siguiente. En los libros, artículos periodísticos, entrevistas en medios de comunicación con nutricionistas, dietistas y especialistas en alimentación, por lo general, se hace una buena labor pedagógica sobre los correctos hábitos alimenticios, pero, a la hora de indicar cuáles son los alimentos más adecuados, no suele matizarse que estos sean ecológicos (ya sean certificados como tales o lo más «naturales» que se pueda). Como hemos

visto a lo largo del libro, podemos llevar una dieta idónea pero de manera paradójica estar intoxicándonos sin saberlo.

Nadie discute que recomendar comer ensaladas y frutas variadas de manera regular, por poner un ejemplo, es un acierto desde el punto de vista de las recomendaciones nutricionales. Pero hay que procurar que esa ensalada esté elaborada o esa fruta producida, en la medida de lo posible, al modo ecológico. Los numerosos trabajos que citaba con anterioridad documentan que hoy buena parte de los alimentos deseables en una dieta sana contienen restos de productos químicos tóxicos y de tratamientos potencialmente nocivos que provocan que, acompañando a esa deliciosa y recomendable ensalada, estemos ingiriendo un cóctel nada saludable.

Cada cual que elija, siempre que pueda, lo que crea que es mejor. Y dado cómo funciona el modelo globalizado de alimentación, lo mejor para nosotros y el planeta tierra es que nos alimentemos con productos ecológicos, también llamados bío o, en el mundo anglosajón, orgánicos. La multitud de añadidos que presentan hoy tanto los alimentos frescos como, más todavía, los que han sido muy procesados son un potencial peligro, un factor desencadenante de multitud de enfermedades modernas. Si puedes evitar ingerir la mayor parte de los tóxicos alimentarios con tu dieta, el camino hacia tu recuperación o, si estás sano, hacia la prevención será más llano.

Quiero destacar que, al menos para mí, el componente ético de la agroecología, práctica en la que se engloba la ganadería y agricultura ecológica, es importante. Cuando hacemos la compra estamos manifestando nuestras preferencias, es como ir a votar, sólo que, en vez de cada cuatro años, varias veces a la semana. Tenemos entonces la oportunidad de apoyar con nuestro dinero un sistema productivo con menor impacto ecológico, más cuidadoso con los animales de los que nos abastecemos y justo con los agricultores y ganaderos, es decir, así pienso que apoyamos una economía más social. No es sólo una apuesta por la salud, también, y sobre todo, por la ética.

Las cosas de la alimentación comenzaron a torcerse cuando se estaba llegando a la mitad el siglo xx, con la llamada, no sin cierto cinismo, «Revolución verde» que he citado en varias ocasiones. Lo que se buscaba y

se consiguió fueron altos rendimientos por medio del uso de fertilizantes, plaguicidas y riego. El modelo fue exportado al resto del planeta, siempre con un *marketing* de «acabar con el hambre en el mundo» que, por supuesto, no se ha cumplido, obvio, ¿no?

Esta revolución consiguió con la explotación de esos monocultivos que más personas tuvieran más comida y por ello la tasa de nacimientos y la longevidad aumentaron paulatinamente. Pero, a la larga, se hizo cierto lo de que más no tiene por qué ser mejor y también comenzaron a aparecer lo que hoy conocemos como enfermedades de la civilización occidental que, en buena medida, están ligadas a la alimentación y el estilo de vida actuales. Es decir, desde el punto de vista agronómico, de la ingeniería agrícola y de la economía que gira en torno a ella se ha «avanzado», pero desde el punto de vista de la salud pública, no. La Revolución verde obtuvo un gran éxito en el aumento de la producción, pero no se dio suficiente relevancia a la calidad nutricional, dando como resultado la expansión de variedades de cereales con proteínas de baja calidad y alto contenido en hidratos de carbono. Estos cultivos de cereales de alto rendimiento, ampliamente extendidos y predominantes en la actualidad en todo el mundo, presentan deficiencias en aminoácidos esenciales y un contenido desequilibrado de ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales y otros factores de calidad nutricional.

Pues eso, que a veces nos deslumbra la tecnología y las promesas de acabar con el hambre en el mundo, pero luego, a la hora de la verdad, no sólo no ha sido así, sino que se han creado problemas que pueden ser mayores. El asunto es que hay mal reparto, no baja producción de los alimentos. En el mundo existen unos 800 millones de personas que pasan hambre y alrededor de 1.400 millones que padecen obesidad o sobrepeso. Es decir, hay numerosas personas desnutridas, pero aún son muchas más las que comen demasiado y sobre todo mal. ¿No es suficiente motivo como para plantearse dilemas éticos y ecológicos?

La agroecología se basa en la producción de alimentos con una visión integral acerca del ecosistema, incluyendo el entorno social. Es además sostenible, palabra que está muy gastada pero que explica que un sistema puede reproducirse en el tiempo pues no se agotan los suelos al evitarse las

sustancias agresivas (sólo pueden utilizarse algunas de manera regulada). Más del 90 por 100 de los 570 millones de granjas agrícolas del mundo dependen sobre todo de mano de obra familiar, según la FAO. Las explotaciones familiares producen más del 80 por 100 de los alimentos en el mundo, confirmando la vital importancia de la agricultura familiar en la seguridad alimentaria mundial.

La gran mayoría de las granjas del mundo son pequeñas o muy pequeñas. Espacios de menos de dos hectáreas representan el 84 por 100 de todas ellas, aunque son solamente el 12 por 100 de las tierras agrícolas. Sólo una pequeña parte de toda esa cantidad de personas trabajando en el campo se rige por unos principios agroecológicos. Creo que el vaso no hemos de verlo medio vacío sino medio lleno, porque las contradicciones del actual modelo van a despertar muchas conciencias en los próximos lustros. ¿Imaginas que una parte importante de todas esas granjas fueran convirtiéndose en agroecológicas?

La agroecología, como argumento, es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como movimiento social, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la cultura de la alimentación ecológica. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la sabiduría necesarios para esta disciplina. Por lo tanto, los agricultores familiares de todo el mundo son los elementos clave para la producción de alimentos de manera agroecológica. Su bagaje y experiencia son algo que no puede perderse. Creo que hay que poner en valor su trabajo. La agroecología ha de alimentar al mundo y para eso la apoya la FAO[2].

Si vives en una gran ciudad quizá todas estas ideas puedan parecerte algo lejanas, pero piensa en quiénes te alimentan y en que quizá nos hemos ido alejando de esas fuentes. La ciudad no puede autoabastecerse, depende del campo y lo que en él se produzca para sobrevivir. Ocupémonos más de establecer relaciones campo-ciudad.

Las técnicas de producción de alimentos ecológicos se recogen en el *Reglamento (CE) número 834/2007 del Consejo sobre producción, control y etiquetado de productos ecológicos*. Son de obligado cumplimiento para que los productos puedan ser identificados mediante el distintivo de control que verifica el alimento con el criterio de calidad certificada ecológica. Así que la agroecología sería el ideario, el conjunto de ideas que desarrollar para la producción de alimentos; la alimentación ecológica, su resultado. Esta también es un marco legal, es decir, la agricultura ecológica es algo muy concreto definido por ese reglamento, que se ha hecho para diferenciarla con claridad de otros modelos productivos y ofrecer seguridad a los consumidores de esta tendencia. Hay, pues, una certificación que asegura su procedencia bío. Y está bien, pues así podemos asegurarnos de que lo que compramos es lo que es (esto no quita que en el mercado existan producciones realizadas de manera similar sin el sello de que son bío, pero es más difícil distinguirlas por la inexistencia de dicho sello precisamente).

En resumidas cuentas, cuando tratamos sobre agricultura ecológica, tenemos que referirnos a sus principales objetivos, entre los que se encuentra trabajar con los ecosistemas de manera integrada; mantener y mejorar la fertilidad de los suelos; producir alimentos libres de residuos químicos tóxicos; utilizar el mayor número de recursos renovables y locales posible; mantener la diversidad genética del sistema y de su entorno; evitar la contaminación resultante de las técnicas agrarias; o permitir que los agricultores realicen su trabajo de manera saludable y con una justa remuneración.

La producción ecológica de ganado debe asegurar por principio una estrecha relación entre dicha producción y la tierra, adecuados sistemas de rotación y la alimentación del ganado mediante productos ecológicos cosechados en la propia explotación o en granjas ecológicas cercanas. La ganadería ecológica debe someterse a rigurosas normas de bienestar animal, responder a las necesidades del comportamiento propias de cada especie y contar con una atención veterinaria basada en la prevención de enfermedades. Por otra parte, la elección de razas debe de tener en cuenta la capacidad de adaptación de los animales a las condiciones locales.

El modelo agroecológico es la aplicación de la visión ecológica a la economía[3]. Consumir productos ecológicos no es sólo una elección más saludable, está claro que lo que más le importa a quien apuesta por comprarlos es eso, pero al hacerlo también combatimos el cambio climático, pues para producirlos hacen falta muchos menos recursos naturales; reducimos las intervenciones sanitarias; favorecemos una economía más social y justa, donde las condiciones laborales importan, y que necesita más mano de obra que la convencional; promovemos que el mundo rural gane en dignidad y se mantenga, etc. Es una apuesta ética, insisto. Esto ha de animarnos a profundizar en estos valores.

100 POR 100 BÍO SON MEJORES

Pues sí. No son perfectos pero es lo mejor que podemos encontrar desde varios puntos de vista: ecológico, económico y social. ¿Cuánto mejores? Es muy difícil saberlo, pues existen muchos estudios parciales, pero, por ejemplo, se echa de menos más trabajos epidemiológicos para comparar poblaciones que consuman bío con otras que no lo hagan y comprobar qué salud tienen ambas. La producción de alimentos ecológicos-bío-orgánicos «tiene muchos beneficios documentados y potenciales para la salud humana y una aplicación más amplia de estos métodos de producción también en la agricultura convencional, por ejemplo, en el manejo integrado de plagas, probablemente beneficie la salud humana». Esta es la principal conclusión de un estudio científico internacional encabezado por Axel Mie, profesor del Departamento de Ciencias Clínicas y Educación del Instituto Karolinska (Suecia), cuyos resultados fueron publicados en la revista *Environmental Health* a finales de 2017[4].

La evidencia, las pruebas, indica que el consumo de alimentos orgánicos puede reducir el riesgo de enfermedades alérgicas y de sobrepeso y obesidad. Los experimentos con animales sugieren que el crecimiento y el desarrollo de los mismos se ven afectados por el tipo de alimentación cuando se comparan los piensos de producción orgánica con los de la convencional. En la agricultura ecológica, el uso de pesticidas está restringido y los residuos en frutas y vegetales convencionales constituyen

la principal fuente de exposición humana a esos tóxicos. Los estudios epidemiológicos han reportado los efectos adversos de ciertos pesticidas en el desarrollo cognitivo de los niños a los niveles actuales de exposición. La composición de nutrientes difiere sólo mínimamente entre cultivos orgánicos y convencionales, con contenidos moderadamente más altos de compuestos fenólicos en frutas y verduras orgánicas. También es probable que haya un menor contenido de cadmio en los cultivos de cereales orgánicos. Los productos lácteos bío y quizá también las carnes ecológicas tienen un mayor contenido de ácidos grasos omega 3 en comparación con los convencionales (aunque, matizan estos investigadores, esta diferencia probablemente tenga un significado nutricional marginal).

Otra cosa es que podamos estar de acuerdo con alguna de esas conclusiones, pues que los nutrientes difieren sólo mínimamente entre cultivos orgánicos y convencionales no es cierto. He citado un par de veces en este libro a Henri Joyeux, oncólogo francés especialista en nutrición. En el segundo capítulo de su trabajo, titulado *La importancia de la agricultura ecológica en la alimentación*, aporta un estudio novedoso que compara alimentos ecológicos con sus iguales en convencional. Los resultados no me sorprendieron al leerlo.

Y escribo esto porque he publicado datos de los trabajos científicos de María Dolores Raigón, doctora en Ingeniería Agrónoma por la Universidad Politécnica de Valencia y catedrática de Química Agrícola, que concluyen con rotundidad: «La alimentación ecológica es mejor, ofrece más nutrientes».

En ese capítulo que cito, Joyeux hace un aporte importante en colaboración con la doctora Mariette Gerber, directora del Grupo de Epidemiología Metabólica del Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica (Inserm), pues desarrollaron un estudio sobre si los alimentos ecológicos son superiores desde el punto de vista nutricional a los producidos con otros métodos. Eligieron 20 tipos de alimentos. En cada uno de ellos se midieron dos o tres micronutrientes que los especialistas consideraban positivos para la salud y otros dos o tres que calificaban de negativos, por ser tóxicos cuando se consumen de manera habitual.

Como explica en su texto este doctor francés:

Para cada producto tóxico, buscamos en la literatura internacional cuáles eran los límites máximos de residuos (LMR) o, en su defecto, los contenidos indicativos (CI), el nivel sin efecto observable (NOEL, por sus siglas en inglés), la ingesta diaria admisible (IDA) y la concentración máxima admisible (CMA), expresada en peso de sustancia por unidad de peso corporal.

Entre esos apetitosos alimentos hubo quesos, carne de pollo, cerdo, vaca y cordero, leche, huevos frescos, patatas, lechugas, endivias, tomates, zanahorias, soja, manzanas, aceite de oliva, aceitunas, pan, melocotones, lentejas, guisantes, cebollas y vinos tintos y blancos. Toda una comilona de análisis de nutrientes y tóxicos. Estos investigadores prestaron especial atención a garantizar que los productos procedentes de las diferentes prácticas de cultivo fuesen comparables, por su lugar de procedencia, su variedad, su grado de maduración, el momento en el que se cosecharon y las condiciones de su almacenamiento y transporte.

La rigurosa metodología permitió obtener resultados de calidad. ¿Y qué sugieren? Que los alimentos procedentes de la agricultura ecológica son mejores desde el punto de vista cualitativo que los de la agricultura convencional. Las diferencias se aprecian en varios ámbitos:

• En nueve de 11 alimentos, los productos ecológicos –AE– presentan una mayor cantidad de micronutrientes de gran calidad.

• Al medir los nitratos se ha comprobado que estos están siempre más presentes en los alimentos AC (los convencionales). Los nitratos tienen un efecto perjudicial para la salud, como ya hemos explicado en este libro.

• Una de las 19 muestras AE analizadas contiene xenobióticos (tóxicos), frente a cuatro de las 16 muestras AC.

Sorprende que haya tóxicos en alimentos de agricultura ecológica, con probabilidad será porque su cultivo se ha hecho cerca de fincas convencionales, pero esto no se explica en ese trabajo.

Es cierto –indican sus autores– que este estudio, el primero de su clase, sólo abarca un ámbito limitado: 20 alimentos producidos en una misma región de Francia, en concreto Languedoc-Rosellón. Sin embargo, «nuestras conclusiones preliminares nos permiten ya afirmar que hay que avanzar más en la producción bío. Podría introducirse un etiquetado AE del

producto acabado, de manera que la agricultura ecológica no se certifique únicamente a nivel del proceso agrícola en sí, sino también, e incluso en mayor grado, del resultado obtenido con él», proponen[5].

El estudio que citábamos en primer lugar, el del Instituto Karolinska, es una ampliación detallada de una investigación iniciada en 2015 a instancias del Parlamento Europeo y no es la primera recopilación de datos científicos sobre los efectos de la alimentación ecológica. El 15 de julio de 2014, por ejemplo, la revista *British Journal of Nutrition* publicó en su edición *online* un trabajo similar dirigido por expertos de la Universidad de Newcastle (Reino Unido) en el que se revisaban 343 de estos trabajos científicos, el mayor metaanálisis sobre esta materia realizado hasta aquella fecha, como destacaron los autores[6].

Comparando estas investigaciones se observaba una «clara ventaja» a favor de los expertos y consumidores que consideran que –independientemente del precio de venta– los alimentos de producción ecológica aportan importantes beneficios nutricionales y de salud en comparación con los productos conseguidos con la agricultura convencional. Los alimentos de producción ecológica tienen hasta un 69 por 100 más de los principales antioxidantes.

Además, la carga de residuos de plaguicidas era cuatro veces mayor en cultivos convencionales. También detectaron diferencias significativas para algunos otros compuestos, como, por ejemplo, minerales y vitaminas. En el resumen de su trabajo, argumentaban que existe evidencia de que concentraciones más altas de antioxidantes y más bajas de cadmio están ligadas a prácticas de la agricultura orgánica[7].

Comer alimentos de producción ecológica proporcionaría antioxidantes equivalentes a entre una y dos porciones adicionales de frutas y verduras al día, resumía de manera gráfica el metaanálisis publicado en 2014[8]. La misma revista difundía en 2016 otro análisis de la leche y la carne, también dirigido por la Universidad de Newcastle, que aseguraba que ambos alimentos, producidos en ecológico, contienen un 50 por 100 más de ácidos grasos omega 3, beneficiosos, que los convencionales. Habría quien publicaría que ambos trabajos estaban financiados, en parte, por la Sheepdrove Trust, una organización benéfica británica a favor de la

agricultura ecológica que desconozco[9]. Eso y otros «originales» argumentos para intentar desacreditar los resultados de ambos estudios. ¿Siembra de dudas?

En España tenemos a una de las mujeres científicas que mejor conocen los alimentos ecológicos, pues son su materia de investigación profesional. La cité un poco más arriba, se llama María Dolores Raigón y es doctora en Ingeniería agrónoma por la Universidad Politécnica de Valencia, catedrática de Química agrícola y presidenta de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Los datos de los análisis de Raigón son fruto de las conclusiones de años de trabajo sobre la comparación nutricional de alimentos producidos bajo sistemas de producción ecológica y convencional en condiciones mediterráneas, controlando todos aquellos parámetros que de alguna manera podrían interferir sobre los contenidos nutricionales. Estos resultados, por supuesto, dependientes de ser confirmados por nuevos estudios, ponen de manifiesto los beneficios nutricionales y sanitarios que pueden aportar a la dieta los alimentos producidos bajo sistemas ecológicos, a la par de eliminar riesgos de contaminación medioambiental asociados a la producción agraria y ganadera.

Vamos a ver algunos niveles de sodio, potasio, calcio y magnesio obtenidos del trabajo de la científica afincada en Valencia. La cantidad de sodio recomendada para cada día en una persona adulta es de 1g; la de potasio, de 3 a 4g; la de calcio, 800 mg. Al consumir, por ejemplo, acelgas, la cantidad de sodio diaria en una persona adulta se podría obtener con aproximadamente 600g de acelga ecológica fresca, y la de potasio se alcanzaría con una ingesta de 100g. Los niveles de potasio en todas las especies estudiadas son superiores para los productos ecológicos.

El calcio diario podría conseguirse al tomar aproximadamente 500g de acelga ecológica fresca. En otros trabajos donde se estudian las composiciones relativas de verduras (lechuga romana, col china, escarola e hinojo) cultivadas bajo técnicas de AE y convencional, se han obtenido concentraciones en potasio y calcio entre un 20 y 30 por 100 superiores en las hojas de las plantas procedentes de AE.

La acumulación de calcio está influida por el tipo de producción, y resulta estadísticamente superior para el caso del hinojo producido en bío. Las frutas frescas son también una fuente de minerales esenciales para la dieta. Las de producción ecológica han presentado mayor contenido mineral que las convencionales. Un caso destacable ha estado en el estudio nutricional de la manzana en lo tocante al contenido en magnesio: se ha encontrado que los frutos de procedencia ecológica, de la misma variedad y cultivados en zonas del interior de la provincia de Castellón, presentan más del doble que los frutos convencionales de la misma zona. Estos datos ponen de manifiesto que entre tres y cuatro raciones de 100g de manzana ecológica de esta procedencia serían clasificadas como alimento rico en magnesio, mientras que para las manzanas convencionales la cifra habría que duplicarla.

Como conclusión, hay que señalar que los fertilizantes de síntesis usados en la agricultura convencional conducen a respuestas productivas muy importantes, sobre todo en condiciones de regadío, pero influyen en una disminución de los contenidos de los elementos minerales, sobre todo de potasio y calcio.

La concentración de hierro en las lechugas romanas de producción ecológica ha sido, en promedio, un 12 por 100 superior que en las de producción convencional. Para el caso de las coles chinas, las diferencias son aproximadamente de un 10 por 100. El contenido en hierro también ha sido estudiado en 21 variedades seleccionadas de semillas de judías que presentaban diferentes caracteres de color y forma. El interés de este estudio se debe a que una posible estrategia para combatir la deficiencia de hierro en humanos sería la promoción del consumo de alimentos como las judías. Los datos de Raigón ponen de manifiesto que los granos de judía ecológica aportan un 15,7 por 100 más de hierro que las convencionales.

Teniendo en cuenta que la dosis de hierro diaria recomendada está en alrededor de 12,5 mg y que la pérdida de este elemento en la cocción tradicional se estima en un 31por 100, se precisarían aproximadamente 250g de judía ecológica para alcanzar los niveles recomendados, mientras que de la convencional se necesitaría unos 300g.

El fósforo es fundamental para el crecimiento de las plantas. La concentración de fósforo en las lechugas romanas de producción ecológica, según los trabajos de la catedrática, es un 13,7 por 100 superior que en las obtenidas por técnicas convencionales. Para el caso de las coles chinas, el contenido en fósforo es un 20 por 100 más en las plantas cultivadas con técnicas orgánicas. Podemos concluir que los sistemas de agricultura ecológica producen plantas con mayor contenido en elementos esenciales para la dieta humana como son el hierro y el fósforo, y también que las verduras orgánicas mantienen un equilibrio en los contenidos de las sustancias que intervienen de manera secundaria en su composición, generando alimentos cuyos minerales presentan mayor bioasimilación por el organismo.

Algo similar ocurre con las vitaminas. Los resultados indican que, en promedio, los frutos cítricos ecológicos presentan un 28 por 100 más de vitamina C que los convencionales. Las recomendaciones sobre la dosis diaria de ingesta de vitamina C para adultos son de 60 mg/día, por lo que, de manera general, esta cantidad podría alcanzarse con 100g de zumo procedente de naranjas ecológicas o de 200g de zumo de mandarinas ecológicas, mientras que estas cantidades aumentan cuando se trata de frutos convencionales (150g para las naranjas y 250g para las mandarinas).

Las frutas, junto con las verduras, son una excelente fuente de antioxidantes. Las fresas son, de las frutas rojas analizadas, las que presentan en conjunto mayores valores, siendo las fresas bío las que más aportan. La ingesta de 100g de zarzamora ecológica aporta la dosis diaria de vitamina C que requiere un adulto. Esta misma dosis podría alcanzarse con el consumo diario de 135g de fresa convencional o con 300g de frambuesa de la misma procedencia.

¿Qué sucede con las proteínas, como, por ejemplo, las de los huevos? Pues que se observa que los niveles totales de proteína que aportan los de producción ecológica son superiores a los procedentes de explotaciones intensivas. Los datos que expone Raigón ponen de manifiesto que por cada 100g de huevo consumido se ingiere aproximadamente un 5,5 por 100 más de proteína si el huevo es bío. Resultados similares se han obtenido al evaluar el contenido de proteína de la carne de conejo. El nivel de proteína

es superior en un 7,75 por 100 en bío frente a la de producción intensiva, y tiene menos grasa.

Como conclusión de este capítulo, puede indicarse que las gallinas de puesta bajo técnicas ecológicas generan mayor contenido en lípidos, aun cuando la ingesta lipídica en la ración de las gallinas intensivas es mayor, lo que indica un mejor aprovechamiento en la asimilación de nutrientes en las gallinas orgánicas. Las concentraciones de ácidos grasos monoinsaturados en los huevos ecológicos es un 11 por 100 superior a la de los convencionales. Esto puede repercutir en mayor resistencia a las modificaciones oxidativas en el organismo y, por tanto, en más salud.

El contenido de agua de los alimentos es muy variable. Es prácticamente inexistente en los azúcares y las grasas, del 10-15 por 100 en harinas y legumbres, del 70-80 por 100 en pescados y carnes y del 90 por 100 en frutas y verduras. Los cultivos tradicionales emplean, para la nutrición de las plantas, fertilizantes nitrogenados de síntesis cuya consecuencia inmediata sobre los alimentos frescos es la reducción del contenido de materia seca. El contenido de agua en esos productos por el empleo de abonos nitrogenados puede variar entre el 5 y 30 por 100 más que en los alimentos ecológicos. Para el caso de la producción de lechuga romana, en las hojas de la planta de cultivo bío es del 92,5 por 100 y, en el cultivo convencional, del 94,3 por 100. De manera que con los sistemas de producción convencionales las plantas de lechuga acumulan en promedio un 1,95 por 100 más de agua. En el caso de las acelgas, los valores se encuentran sobre el 2,6 por 100, y casi llega al 10 por 100 en las espinacas. Todo esto significa que en la producción bío hay menos agua y más materia seca y, por ello, la concentración y proporción de nutrientes son mayores.

Cuanto mayor es la cantidad de agua de un alimento, más fácil es que se descomponga, ya que es el medio adecuado para que proliferen los microorganismos, por lo que el exceso de agua en frutas y hortalizas frescas empeora la conservación tras la cosecha. En los ensayos con col china, realizados para estudiar el efecto de la conservación en condiciones ambientales y con las especies vegetales recolectadas en el campo y sin aplicación de tratamiento de conservación, se observó que las procedentes de agricultura convencional, a los 15 días de su recolección, presentaban

síntomas graves de pudrición en su parte externa, mientras que la interna comenzó a pudrirse a los 24 días. En contraposición, el producto ecológico presentó mejores condiciones de conservación, ya que a partir de los 36 días se detectaron los síntomas graves de pudrición externa, mientras que la parte interna mostró frescura hasta los 45 días después de la recolección. Hay más ejemplos.

Estos resultados son un indicativo de la vitalidad de los productos ecológicos durante la etapa de conservación frente a los convencionales. Aumenta así la calidad de estos bienes. Y está también el asunto del precio. Parece bastante claro, ¿no? Cuanta más agua haya en los alimentos, mayor es el coste de la cesta de la compra, ya que por el precio de frutas y hortalizas convencionales se paga el alto contenido en agua. En los alimentos bío, la cantidad del líquido elemento es menor y, como consecuencia, se obtienen frutas y verduras de mayor contenido mineral y orgánico. La polémica sobre el sobreprecio que alcanzan los alimentos ecológicos podría verse falta de criterios si, a la hora de cuantificar el precio, se valorase el aporte de nutrientes por unidad de peso.

Pongamos un ejemplo final con la vitamina C. Para alcanzar la dosis diaria recomendada a través de la ingesta de zumo de frutos cítricos recién exprimidos, habría que aumentar la cantidad de zumo convencional en 1,5, lo que implica un precio mínimo de compra 1,5 veces superior.

De los trabajos científicos de Raigón hemos podido concluir que los alimentos ecológicos presentan mayor concentración de proteínas (tanto en alimentos de origen animal como vegetal), más contenido vitamínico (en frutas y verduras), más minerales (en frutas, verduras y alimentos en grano, como leguminosas y cereales) y un nivel superior de sustancias antioxidantes (en frutas, verduras y en aceite de oliva). Por otra parte, los alimentos bío contienen mayor concentración en materia seca, que influye tanto en la mayor concentración nutricional como en las mejores aptitudes tras la cosecha.

Conseguirlos de calidad y a buen precio

El principal «pero» que se le pone a la alimentación ecológica es su precio, más alto que el de la comida convencional. ¿Cómo se explica y justifica esta realidad? Existen muchos factores que inciden en el precio de un alimento y que las personas no tenemos capacidad para interpretar de manera global. Algunos de ellos son:

• Los rendimientos de la agricultura ecológica son ligeramente más bajos y faltan investigaciones y técnicas para incrementar estos.

• El precio está muy influido por la oferta y la demanda. Esta última, aunque en España está aumentando, es pequeña aún, por lo que somos un país exportador de estos productos.

En muchas ocasiones, como explica la presidenta de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, el precio está marcado por factores muy alejados de la producción y el consumo, porque lo que cuesta un producto ni lo fija el productor ni el consumidor. Una manera de incidir en el precio de los alimentos es intervenir en la cadena de distribución de los mismos, activando los circuitos cortos y los mercados de cercanía, como están haciendo ayuntamientos como el de Valencia. Un ejemplo se trata del mercado de producción agrícola de proximidad «De l'Horta a la Plaça», un punto de encuentro entre iniciativas agrícolas, culturales y sociales del territorio de la famosa huerta valenciana y la ciudadanía, que se hace en la plaza del ayuntamiento. Es una idea genial. ¿Imaginas que al menos una vez a la semana cada plaza central de cada ciudad ofreciera la posibilidad a los productores de acercar el fruto de su trabajo a la población?

Los alimentos orgánicos tienen un valor incuestionable teniendo en cuenta todo lo que he explicado y poseen un precio alto o no dependiendo de dónde se compren y cuáles han sido los canales de distribución. Nos sorprenderíamos del precio de algunos alimentos convencionales, comprados en algunas medianas y grandes superficies, comparado con los precios de venta del mismo alimento en ecológico por vías no convencionales.

Por otro lado, nunca nos planteamos los costes indirectos que presenta la producción convencional y que algún día tendremos que pagar, como por

ejemplo el impacto medioambiental o en la salud. Desde algunas instituciones se indica que por cada euro que pagamos por un alimento convencional, hay que invertir otro euro en subsanar los problemas medioambientales, más otro en intentar arreglar los daños relacionados con la salud ocasionados por la contaminación de esos productos que ingerimos todos los días.

Escrito de otra manera: al adquirir productos bío estás responsabilizándote de los «daños colaterales» que provoca en la naturaleza el sistema productivo alimentario; además estás nutriéndote mejor y estás evitando factores de riesgo para destacadas enfermedades cuyo tratamiento pagas con tus impuestos, si usas la sanidad pública, o que vas a costear de tu bolsillo, si acudes a profesionales privados. Los productos bío son comida de verdad.

Recuerda lo que hemos tratado un poco más arriba sobre la mayor densidad nutritiva de los alimentos ecológicos. Estos no deberían parecernos caros –cuando tienen un precio justo y ético, claro–, si analizamos la cantidad de nutriente por unidad. Me explico aun a riesgo de repetirme, si las necesidades de vitamina C son de 60 mg/día y el zumo de una naranja ecológica los contiene, no necesitamos exprimir dos naranjas convencionales para cubrir esas necesidades. Si la producción de lechugas convencionales contiene más agua, hay nutrientes que dejamos de tomar por ello.

En una ocasión, le comentaban en una entrevista al especialista en dietética y nutrición Edgar Barrionuevo que el problema para muchas personas es el precio de estos productos. Él contestaba:

> Eso es una excusa fácil. El gran error que mucha gente comete es intentar intercambiar un carro de compra de una gran superficie conocida e industrial por los mismos alimentos de compra ecológica. Si quieres una bolsa de patatas fritas ecológicas será más cara. Pero si lo que quieres es alimentarte de una manera sana y quieres verdura, productos integrales o legumbres no hay mucha diferencia de precio. Y si dejas de comer muchas cosas que no tendrías que comer cada día, podrás invertir el mismo dinero teniendo una alimentación que será mucho más saludable[10].

Se trata, pues, de tener otra actitud, no una pasiva, como por ejemplo cuando acudimos a una gran superficie y metemos la monedita en el carrito de la compra para poder conducirlo por los pasillos rodeados de estantes.

Estos contienen productos muy coloridos pero que sufren el *vacío existencial* de su carencia de nutrientes y el añadido de elementos prescindibles por dañinos. Comprar no ha de ser un acto reflejo de cargar cosas comestibles en un carrito, sino una apuesta por centrarnos en lo que verdaderamente necesitamos, en la comida de verdad.

«¿Por qué son tan caros?», le preguntaban en otra entrevista al especialista en nutrición Adam Martín refiriéndose a los alimentos bío, que respondía:

> Todo son prioridades en la vida. Yo no le puedo decir a una persona que no llega a final de mes que coma productos ecológicos, pero hay muchas personas que sí llegan que todavía miran el precio de los alimentos. Siempre nos preguntamos cómo puede ser que sea tan caro, pero nunca nos preguntamos por qué los productos convencionales valen tan poco dinero. [...] Por ejemplo, el campesino que lo ha cultivado, ¿ha recibido una compensación justa por su trabajo? Cada decisión alimenticia que tomamos tiene consecuencias políticas y sociales. Ahora bien, lo único peor que comer productos de poca calidad es no comer y por eso tampoco nos tenemos que obsesionar. Eso de las dietas y la comida saludable es una cosa de por vida, ¿qué importancia tiene que un día comas un producto ultraprocesado?[11]

Tengo entendido que en otros países como Alemania este tipo de alimentos son más baratos. Claro, allí muchas más personas los toman. Pero, como explica Martín, el concepto es adquirir alimentos, no productos comestibles, que por cierto también los hay fabricados en ecológico. Un paquete de galletas bío puede ser un producto ultraprocesado, tiene un precio elevado y un valor nutritivo bajo, pero las verduras bío no tienen un precio muy diferente (aparte de lo ya comentado sobre agua y nutrientes) y son esenciales en nuestra dieta.

El ideal de alimentación es que sea local, ecológica y si es directamente adquirida de los productores mejor, pues cuantos menos intermediarios más se benefician quienes trabajan para conseguir buenos productos y también nosotros. Ojo, que ecológico no quiere decir que sea más caro o comida de nuevos ricos y pijos, se puede comer bío aunque no tengas cerca un Corte Inglés.

Como hemos quedado, el precio de los alimentos convencionales no incluye los costes ambientales y sanitarios, entre otros, y está muy subvencionado con nuestros impuestos. Ello hace que sean más baratos de lo que realmente son y que, además, los productos bío parezcan más caros.

Nadie ha de sentirse culpable si no puede adquirir alimentos frescos ecológicos. Hay maneras de conseguir buenos productos no bío, frescos y de proximidad.

Por ejemplo, están las denominaciones de origen que cada vez cuentan con más aceptación y cuyo catálogo aumenta. Un buen espejo en el que mirarnos es Francia, el país donde el gallo es un símbolo nacional, el número de marcas de origen es innumerable frente a las escasas etiquetas españolas (sólo están reconocidas las denominaciones de origen del pollo y capón del Prat, el gallo del Penedés y el pollo de caserío vasco). Pero claro, los granjeros galos gozan de un gran peso, mientras que en España el ámbito alimentario está en la práctica dividido en dos: por un lado, la gran industria integrada verticalmente y mayoritaria y, por otro, los escasos productores locales independientes[12].

Es muy importante saber que existen grupos de consumo ecológico, cooperativas de personas que se organizan para comprarles a varios productores de confianza. Con ellos establecen una relación directa, sin intermediarios, ajustándose a lo que estos producen, fresco, de temporada, de proximidad... y a precios muy interesantes que, en determinados casos, pueden llegar a ser iguales o incluso inferiores a los del mismo producto en convencional. En ese modelo puede participar cualquier persona. No hay manera de conseguirlos más baratos, a menos que estemos dispuestos a sacar el látigo con el productor y él se deje fustigar, algo que llegados a estas alturas del libro convendremos que no es el modelo propuesto, ¿verdad?

Los alimentos bío básicos en nuestra dieta no tienen por qué ser caros. Además, la preferencia por lo ecológico es más un asunto de ética, ecología, cultura, información y conciencia que de rascarse el bolsillo. Los productos orgánicos no se adquieren solamente en las tiendas de barrio, mercados, supermercados o grandes superficies. Las cooperativas siguen un funcionamiento sencillo basado en el trabajo colectivo, es decir, en parte de ellas hay que hacer tareas que te encomiende el grupo (es un modo de bajar precios). Unas cuantas familias del barrio o pueblo se organizan en torno a un pequeño local propio, alquilado o prestado, donde reciben los alimentos directamente de los productores. En muchas ocasiones, los agricultores y

ganaderos forman parte de la cooperativa, con lo que la implicación es mayor[13]. El sistema no puede ser más democrático.

La cantidad de núcleos familiares no suele ser superior al medio centenar para facilitar las tareas y los miembros se reparten la responsabilidad de comprar y gestionar los pedidos, mantener el local, la contabilidad y los contactos con otros socios afines. La preferencia por lo local forma parte de la filosofía de los grupos de consumo ecológico. Aunque posea el aval «eco-bío-orgánico», un producto no es ecológico si tiene que recorrer miles de kilómetros, porque el transporte utilizado deja un rastro de contaminación y consume mucha energía, además de que, en el caso de los productos frescos, se habrán recogido mucho antes de su punto óptimo de maduración para que puedan recorrer esas largas distancias, como he explicado con anterioridad.

Mediante el sistema de grupos de consumo se intenta evitar que en la producción intervenga mano de obra explotada y no se suele colaborar con empresas que no sean coherentes. Estos proyectos garantizan a los ganaderos y agricultores que una parte de su producción la tengan vendida, lo que les ofrece seguridad económica, y a los grupos de consumo alimentación de calidad a buenos precios y con un impacto ambiental mínimo.

En una sociedad verdaderamente democrática se nos educaría desde pequeños en trabajar de manera colectiva, gestionando nuestra propia alimentación en las condiciones citadas y apoyando el desarrollo de más grupos de consumo. Es la alternativa sostenible, en el sentido literal del término, al modelo de industrialización de la comida que ofrece cada vez más marcas y productos pero, de manera paradójica, producidos y distribuidos por menos compañías. En España hay una cooperativa o grupo de consumo cerca de ti seguro, echa un ojo en internet que seguro que los encuentras.

En una ocasión escribió un comentario en mi blog un integrante de uno de estos grupos. Toni, que así firmaba, me contó que en su barrio crearon una cooperativa de consumo ecológico, Cydonia, en el Poblenou de Barcelona y consumían con los mismos criterios que los descritos. Al hilo de un *post* sobre alimentación bío, me contaba lo siguiente:

> La ventaja es que nosotros hablamos con los proveedores y controlamos que los requisitos tanto sociales como ecológicos se cumplan, pero además colaboramos con ellos en temas de su interés. Por ejemplo, ¿qué ocurre con los ingresos de agricultores y ganaderos en los meses de vacaciones que el consumo baja? También apostamos por la cercanía (los costes de transporte desde el punto de vista medioambiental han de tener reflejo). Todo esto es para intentar cambiar, con nuestra manera de consumir, el modo de producir. Desde que montamos nuestra cooperativa (de 50 personas) hemos ayudado a crear otras dos en el barrio, pues la idea no es tanto crecer en número de socios (no podemos por la dimensión del local, ni por la cantidad de trabajo que ello genera), sino crear otras iniciativas similares.

Cydonia continúa funcionando 22 años después de su creación en 1996.

Como explico, existen muchas de estas iniciativas y algunas de ellas tienen tiendas en las que puede comprar cualquiera, aunque no esté en la cooperativa. Otra manera de conseguir buenos precios sin dejarse los ideales por el camino (mejor asegurarse antes de los criterios que se emplean) es el popular sistema de cestas o cajas a domicilio. Si haces una búsqueda *online* te abrumaría la respuesta del buscador. Se trata de productores, ya sea de alimentos concretos, como por ejemplo naranjas valencianas, o con huertos propios de cierto tamaño, donde cultivan todo tipo de verduras y frutas con las que preparan cestas variadas cargadas de lo que la tierra ofrece en temporada, es decir, alimentos frescos y si las encargas a productores de cerca de tu casa, de proximidad. Compras *online* y la cesta te llega por una compañía de reparto a domicilio. La crisis económica del modelo actual se ceba con los productores más pequeños y, al albur de internet, muchos han encontrado en este sistema de venta directa no sólo la supervivencia, sino la bonanza.

Internet es un mundo propio y también pueden encontrarse supermercados bío. Hace unos cuantos años trabajé con uno de ellos llevando el área de Comunicación, Prensa y Relaciones Públicas. Se llama EnterBio, comercializa a través de la red y envía a domicilio. Hoy opera como una tienda *online*, en sus inicios entre los tres socios que desarrollaron la idea había un ganadero ecológico. EnterBio, además, aplicaba criterios empresariales éticos como ofrecer a los productores hasta un 50 por 100 del precio de venta, mientras que el modelo convencional sólo da entre un 15 y un 20 por 100.

Para mí está fuera de toda duda la importancia de intentar vivir otro modo de alimentación y consumo. Cerca de donde vivo, en San Lorenzo de

El Escorial, hay un grupo de personas bien nutrido que se abastece de productos bío de la comarca extremeña de La Vera, a unos 150 kilómetros de distancia. De todos modos, la variedad de opciones de compra de alimentos es grande y unas y otras son complementarias con grupos de consumo o con la compra habitual en tiendas bío, en supermercados que ofrecen productos orgánicos e incluso en medianas y grandes superficies, si hay algo concreto que sólo ofertan en esos espacios (aunque estas dos últimas fórmulas se alejan del espíritu bío y parece que las economías de escala dejan los criterios sociales y de ética económica por el camino, gustan por la comodidad). También hay que tener en cuenta que las personas no suelen corresponderse con etiquetas y hay un público creciente que compra comida convencional pero se da «un capricho» bío, y ello ayuda a introducirse en el ámbito.

Yo he observado que existe una ecuación: cuanto mayor es el tamaño del punto de venta, menos criterios de la ecología alimentaria quedan cuando pasas por la caja. Y hemos quedado en que los criterios de salud no son los únicos que tener en cuenta cuando tratamos sobre alimentación ecológica, ¿verdad?

Para quien se pierda con facilidad en la navegación internáutica, sepa que existen guías a las que acceder directamente con mucha información local. Por ejemplo, la Unión de Cooperativas de Consumidores y Usuarios de Madrid edita la *Guía de Consumo Ecológico de Madrid;* en Cataluña existe la guía *Compra al pagés;* o en tierras aragonesas *Pon Aragón en tu mesa*, de grupos de consumo bío. La Junta de Andalucía posee en su web un listado de tiendas descargable[14].Hay páginas web como Ecoagricultor con directorios completos sobre agricultores, elaboradores, grupos de consumo y mercados de toda España por orden alfabético.

Podría seguir hasta cansar pero no lo haré. Si quieres buena información resumida en las páginas de un libro, mi compañera periodista Brenda Chávez publicó en 2017 un gran trabajo titulado *Tu consumo puede cambiar el mundo* que, entre las páginas 141 y 168, ofrece muchas pistas e incluso una miniguía con consejos prácticos. No conocí a Brenda hasta que hace tres años me pidió ayuda para una sección sobre la industria farmacéutica en lo que es ahora su libro. Leí su trabajo y quise entrevistarla,

pues ofrece una visión real de cómo funciona el sistema económico y expone ideas y alternativas que pueden ayudarnos a cambiar este enloquecido «estado de las cosas».

Me gusta la idea que desarrolla, y que yo he difundido en este libro, de que cada vez que compramos algo emitimos un voto, que nuestra compra es una herramienta política. Como explica esta autora:

> Votamos cada cuatro años, pero compramos casi a diario y emitimos un voto de confianza apoyando económicamente una manera de producir, a empresas cuyo modo de fabricar puede ser nocivo social y medioambientalmente, por lo que estaremos contribuyendo a premiar y cronificar estas conductas. Pero si consumimos de manera más consciente y apoyamos aquellas que son respetuosas con los seres y el planeta, estamos fomentando otra realidad más beneficiosa para todos. Consumir hoy es un acto político puesto que el consumo es el eje central de nuestra economía y muchas grandes corporaciones tienen influencia política, social, etcétera.

Si nos quejamos sin actuar y no pasamos a la acción, será imposible conseguir cambios sociales. La protesta tiene que ir siempre acompañada de la propuesta de alternativas y hoy afortunadamente existen muchas; tenemos más información y la tecnología puede ser además una gran aliada para desarrollar muchas soluciones que en décadas pasadas apenas eran un borrador. Lo que quiero transmitirte es que si tus valores e ideas son cercanas a la cultura bío o ecológica las posibilidades que tienes son inmensas. Merece la pena si no estás iniciado que dediques tiempo a hacer búsquedas *online* e *in situ* para hacerte el mapa donde poder adquirir alimentos ecológicos y transformar tu salud y la de esta sociedad.

[1] «Muere Francisco Núñez, el hombre más longevo del mundo, a los 113 años en su casa de Badajoz», 30 de enero de 2018 [http://www.elmundo.es/espana/2018/01/30/5a703655e2704ee32f8b457f.html], consultado el 4 de septiembre de 2018.

[2] *Centro de conocimientos sobre agroecología* [http://www.fao.org/agroecology/knowledge/10-elements/es/], consultado el 8 de febrero de 2018. La FAO ha determinado 10 elementos clave para la agroecología:

• Eficiencia: optimización del uso de los recursos naturales en la agricultura. Si se usan los insumos con mayor eficiencia, se necesitarán menos recursos externos y se reducirán los efectos negativos de su uso.

• Equilibrio: los ecosistemas naturales tienen la capacidad de autorregularse y de lograr un equilibrio natural entre las plagas, las enfermedades y los enemigos naturales. Los enfoques

agroecológicos (y muchos enfoques tradicionales) consideran los problemas relacionados con las plagas como un síntoma de un sistema desequilibrado y se preguntan cómo se puede restablecer el equilibrio por medio del diseño del sistema, de manera que la explotación agrícola pueda funcionar basándose en principios ecológicos. Así es como debería funcionar la medicina, intentando que el cuerpo, nuestro organismo, use sus poderes autocurativos. La tierra no deja de ser un ser vivo, un organismo con vida propia.

• Diversidad: maximizar las especies y los recursos genéticos en el tiempo y el espacio dentro de los sistemas alimentarios. En un sistema agrícola, la diversificación es una condición en la que diferentes elementos funcionan de manera armónica. Existen estudios que han demostrado que, en áreas sujetas a escasez de agua, la diversidad de los cultivos reduce el riesgo de malas cosechas y otras crisis relacionadas con el clima.

• Creación conjunta de conocimientos: saberes locales y tradicionales e innovación para crear sistemas alimentarios sostenibles basados en las necesidades locales y los ecosistemas locales.

• Reciclado: reutilización de los nutrientes y la biomasa presentes en el sistema agrícola y aumento del uso de recursos renovables para promover sistemas alimentarios saludables.

• Economía circular: soluciones y mercados locales que crean círculos virtuosos. Los ingresos (sean monetarios o no monetarios) deben ser justos y suficientes para sostener los medios de vida y garantizar la seguridad alimentaria.

• Cultura y tradiciones alimentarias: unas dietas saludables, diversificadas y apropiadas desde el punto de vista cultural ofrecen una buena nutrición y garantizan al mismo tiempo la salud de los ecosistemas.

• Gobernanza de la tierra y los recursos naturales: reconocer el papel de los pequeños productores de alimentos como administradores sostenibles y custodios de los recursos naturales y genéticos y prestarles apoyo a ese respecto.

[3] Cristina Barchi, «Los precios de la comida basura son bajos porque cultivamos monopolios industriales con nuestros impuestos», 27 de enero de 2018 [http://www.eldiario.es/desalambre/Vandana-Shiva-agricultura-ecologia_0_733877008.html], consultado el 9 de febrero de 2018.

[4] Joaquim Elcacho, «Evidències científiques del benefici dels aliments ecològics», *Bio Eco Actual* (febrero de 2018) [https://www.bioecoactual.com/wp-content/uploads/2018/01/bioecoactual_febrer_18_cat.pdf], consultado el 28 de enero de 2019.

[5] Citado en Joyeux, *Come bien hoy, vive mejor mañana*, cit.

[6] Joaquim Elcacho, «Evidencias científicas del beneficio de los alimentos ecológicos», 31 de enero de 2108 [https://www.bioecoactual.com/2018/01/31/beneficio-de-los-alimentos-ecologicos/], consultado el 5 de febrero de 2018.

[7] Marcin Barański, Dominika Średnicka-Tober, Nikolaos Volakakis, Chris Seal, Roy Sanderson, Gavin B. Stewart, Charles Benbrook, Bruno Biavati, Emilia Markellou, Charilaos Giotis, Joanna Gromadzka-Ostrowska, Ewa Rembiałkowska, Krystyna Skwarło-Sońta, Raija Tahvonen, Dagmar Janovská, Urs Niggli, Philippe Nicot, Carlo Leifert, «Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses», *British Journal of Nutrition* 112, 5 (14 de septiembre de 2014), pp. 794-811 [https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/higher-antioxidant-and-lower-cadmium-concentrations-and-lower-incidence-of-pesticide-residues-in-

organically-grown-crops-a-systematic-literature-review-and-metaanalyses/33F09637EAE6C4ED119E0C4BFFE2D5B1#], consultado el 5 de febrero de 2018.

[8] Joaquim Elcacho, *op. cit.*

[9] Marta Chavarrías, «Alimentos ecológicos: ¿son más sanos y seguros que los convencionales?», 14 de mayo de 2017 [http://www.eldiario.es/consumoclaro/por_derecho/productos-ecologicos-mas-sanos_0_642536592.html], consultado el 5 de febrero de 2018.

[10] Marta Escobar Martí, «Edgar Barrionuevo: "Es más importante de dónde proviene un alimento que las calorías que tiene"», 23 de julio de 2017 [http://www.elnacional.cat/es/vidas/edgar-barrionuevo-alimentacion-saludable_176892_102.html], consultado el 7 de diciembre de 2017.

[11] Marta Escobar Martí, «Adam Martín: "Perder más de un kilo a la semana es malo para la salud"», 2 de julio de 2017 [https://www.elnacional.cat/es/vidas/adam-martin-nutricion_170493_102.html], consultado el 13 de febrero de 2018.

[12] María Fernández, «El pollo industrial a precios bajos manda en España», 29 de junio de 2018 [https://elpais.com/economia/2018/06/29/actualidad/1530291891_706547.html], consultado el 5 de septiembre de 2018.

[13] «Grupos de consumo ecológico, la alternativa», en [http://www.elcorreodelsol.com/articulo/grupos-de-consumo-ecologico-la-alternativa], consultado el 14 de febrero de 2018.

[14] Brenda Chávez, *Tu consumo puede cambiar el mundo*, Barcelona, Península, 2017, p. 159.

TECHO AQUÍ

A FONDO

Vivimos tiempos en los que nos sentimos aplastados por tanta información; saturados de noticias en papel, en televisión, en radio, en internet. Elaboradas por los periodistas de forma precipitada para ser los primeros, breves porque saben que no tenemos mucho tiempo para dedicarle, superficiales porque con tantas tecnologías simultáneas ya hemos dejado de concentrarnos. Como resultado, en los temas de actualidad complejos, que necesitan un seguimiento y unos antecedentes, nos sentimos perdidos. Leemos noticias de apenas una columna o un titular y vemos imágenes de veinte segundos, pero no logramos abarcar la cuestión en toda su perspectiva y contexto.

Por ello nace la colección de libros *A Fondo*. Sobre asuntos que todos los días están en los medios, pero que requieren que rompamos el ritmo trepidante que nos imponen para acercarnos con la suficiente perspectiva, extensión y elaboración tranquila. Los profesionales mejor conocedores del caso, en su mayoría periodistas, se encargarán de exponer los temas en un lenguaje accesible, con el contexto y los antecedentes necesarios. El lector descubrirá la información primaria que se perdió en la dinámica de los medios, la profundidad que no permitían los diarios ni la televisión y el rigor que la precipitación del periodismo actual impide.

A Fondo incorpora al ensayo una actualidad desacostumbrada en los libros, y al periodismo, una profundidad y un rigor que estábamos perdiendo.

Pascual Serrano

Document Outline

- Akal / A Fondo
- Legal
- COMIDA DE VERDAD. Alimentación sin mentiras ni trucos
- I. Alimentarse con comida de verdad
- II. Alimentos en la «era sin»
- III. Los penúltimos escándalos que nos hemos comido
- IV. Comida tecnológica, los alimentos «imposibles»
- V. Lobby, puertas giratorias, conflictos de interés
- VI. La encrucijada alimentaria
- VII. Alimentación ecológica
- A Fondo